

Institut für Soziologie der Universität Leipzig
Institut für Soziologie der Universität Mannheim

Roger Berger und Thomas Gautschi

Drogenkonsum als rationale Wahl

Arbeitsbericht des Instituts für Soziologie

Nr. 74 (September 2017)

Arbeitsberichte des Instituts für Soziologie der Universität Leipzig

Die *Arbeitsberichte des Instituts für Soziologie* erscheinen in unregelmäßiger Reihenfolge. Bisher erschienene Berichte können unter folgender Adresse angefordert werden. Eine Liste der bisher erschienenen Berichte findet sich am Ende jedes Arbeitsberichts und im Internet unter unten angegebener Adresse. Dort ist auch ein Großteil der Arbeitsberichte direkt online verfügbar. Für die Inhalte sind allein die jeweiligen Autoren verantwortlich.

Redaktion: Dr. Ivar Krumpal

Kontakt Institut für Soziologie
Universität Leipzig
Beethovenstr. 15
04107 Leipzig

Tel +49 (0) 341 9735 693 (Ivar Krumpal)
640 (Sekretariat Fr. Müller)
Fax +49 (0) 341 9735 669

Email: krumpal@sozio.uni-leipzig.de

Net: <http://sozweb.sozphil.uni-leipzig.de/de/institut/arbeitsberichte.html>

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Das Grundmodell der rationalen Wahlhandlung	3
2.1	Vollständige Information und Voraussicht	4
2.2	Präferenzen, Präferenzordnungen und Nutzenfunktionen	6
2.3	Theoretische Implikationen und Folgerungen des Rationalitätspostulates	9
3	Modellierung von Drogenkonsum	13
3.1	Begriffe: Drogen, Sucht und Gewohnheit	13
3.2	Zeitliche Abhängigkeit	14
3.3	Dynamische Modelle und Drogenkonsum	15
3.4	Statische Modelle und Drogenkonsum	24
4	Empirie	25
4.1	Empirische Evidenz zu dynamischen Modellen des Drogenkonsums	26
4.2	Empirische Evidenz zu statischen Modellen von Drogenkonsum .	29
5	Implikationen	30
6	Zusammenfassung und Fazit	31
A	Formaler Anhang	44
A.1	Dynamisches Grundmodell des rationalen Drogenkonsum	44
A.2	Modelle rationalen Drogenkonsums	46

1 Einleitung

Das Menschenbild des rationalen Akteurs, der zur Entscheidungsfindung erwartete Erträge und Kosten gegeneinander abwägt und die aus seiner Sicht beste Handlungsalternative auswählt, ist fester Bestandteil wirtschaftswissenschaftlicher Theorien. Das ökonomische Erklärungsprogramm fokussiert sich seit geraumer Zeit auch auf sozialtheoretische Fragen, denen man sich in interdisziplinärer Kooperation widmet. Das Ziel dieser Anstrengungen ist nicht mehr und nicht weniger als eine integrative Theorie menschlichen Verhaltens vorzulegen, die über wirtschaftliche Phänomene hinaus Erklärungskraft besitzt (z.B. Becker, 1990; Coleman, 1990; Opp, 1978). Im Prinzip wird damit Bezug auf eine Einheit der Sozialwissenschaften genommen, die z.B. bei Max Weber¹ noch bestand und heute wieder angemahnt wird (Frey, 1990). Bereits bei Pareto (1916) findet sich dann die bekannte Unterscheidung zwischen logischen und nicht-logischen Handlungen, die sich dann in der von Duesenberry (1960, S. 233) vorgeschlagenen Demarkationslinie zwischen Ökonomik und insbesondere Soziologie manifestiert: “Economics is all about how people make choices. Sociology is all about why they don’t have any choices to make.”

Außerhalb der Ökonomie sind Beiträge auf Grundlage des Rational-Choice-Ansatzes (im Folgenden RC) zu sozialwissenschaftlichen Kernthemen jedoch nicht nur positiv aufgenommen worden. Oft wurden sie in Anlehnung an Becker (1976), aber mit negativem Unterton, als “ökonomischer Imperialismus” bezeichnet (dazu Pies & Leschke 1998; für eine ähnliche Diagnose; vgl. Kittel 2015). Die Kritik bezieht sich dabei insbesondere auf den Aspekt eines ökonomischen Reduktionismus. Abgestellt wird damit auf den mangelnden Realismus theoretischer Annahmen und die mangelnde empirische Bewährung theoretischer Vorhersagen. So kritisiert beispielsweise Zafirovski (1998, 2001), dass aus methodologischen Gründen der Sparsamkeit und mathematischen Handhabbarkeit die Bedeutung gesellschaftlicher Normen, sozialer Netzwerke und institutioneller Einflüsse vernachlässigt werde. Zudem liege der ökonomischen Theorie, so Zafirovski weiter, durch die Ausblendung von kognitiven Verarbeitungsgrenzen und Informationsbeschränkungen ein übermäßig restriktives, unrealistisches Rationalitätskonzept zugrunde.

Für das – insbesondere soziologische – Schattenboxen gegen die Ökonomik wird deshalb auch üblicherweise das in der Neoklassik unterstellte Menschenbild des homo oeconomicus herangezogen. Dieser folgt in seiner Reinform allein den privaten materiellen Interessen, verfügt über stabile, wohlgeordnete Präferenzen sowie vollständige Information und optimiert unter vollständiger Voraussicht

¹So hat Weber (Weber, 1972) mit der traditionellen Handlung als eingelebte Gewohnheit bereits einen Ansatzpunkt zu dem Thema Handbuchs geschaffen (siehe auch Berger, 2003)

seinen individuellen Nutzen. Obwohl diese Annahmen Ausgangspunkt neoklassischer Analysen waren, ist das skizzierte Akteursmodell, wie Kittel (2015, S. 80) ausführt, ein “Zerrbild” großer Teile der zeitgenössischen wirtschaftswissenschaftlichen Disziplin, sodass die Kritik daran insbesondere Verhaltensökonominnen “an längst geschlagene Schlachten erinnern” mag. Das idealisierte Menschenbild des *homo oeconomicus* dient vorwiegend der utilitaristischen Gründungsgeschichte der modernen Ökonomik und findet in seiner Reinform heutzutage in ökonomischen Theorien so gut wie keine Anwendung mehr. Praktische Abweichungen von der heuristischen Fiktion sind vielfältig und betreffen u.a. die Nutzenfunktion, die Entscheidungsregel, die Informationslage, die Voraussicht und die Homogenität der Akteure. Es gibt daher nicht die RC-Theorie, sondern eine Vielzahl theoretischer Erklärungsansätze, die sich unter dem Oberbegriff des ökonomischen Programms versammelt (für aktuelle Überblicke siehe Braun & Gautschi, 2011; Buskens, 2015; Kroneberg & Kalter, 2012; Wittek et al., 2013).

Vor diesem Hintergrund informiert der vorliegende Beitrag auf der Basis von Varianten, zentrale Annahmen und Vorhersagen von Theorien rationaler Wahl und deren empirische Bewährung über die Anwendung dieses grundlegenden Entscheidungsmodells auf den speziellen Fall von Drogenkonsums. Dieses Forschungsprogramm hat seit mehreren Jahrzehnten substanzielle Beiträge publiziert und Wissen akkumuliert. Das Prinzip besteht dabei jeweils darin das einfache Grundmodell mit möglichst sparsamen zusätzlichen Annahmen auszustatten um gleichzeitig möglichst präzise theoretische Vorhersagen mit hohem und empirisch zutreffenden Gehalt zu generieren.

Allen RC-Modellen – und damit auch allen Modellen des rationalen Drogenkonsums – ist allerdings eigen, dass es sich um formale Modelle handelt. Sie sind deshalb zuerst einmal in der Sprache der Mathematik formuliert. Der empirische und praktische Gehalt der Modelle bzw. deren Implikationen und Anwendung muss entsprechend abgeleitet, interpretiert und in verbale Sprache übersetzt werden. Das ist nicht immer trivial und macht den Text in jedem Fall kompliziert. Im Haupttext sind deshalb nur diejenigen formalen Aussagen enthalten, die wir für unverzichtbar bzw. erleichternd zum Verständnis halten. Für interessierte Leser sind die restlichen formalen Bestandteile der Modelle in einen Appendix aufgeführt.

Der Beitrag ist ansonsten wie folgt gegliedert: Im folgenden Kapitel werden die Annahmen und Implikationen des Grundmodells der rationalen Wahlhandlung skizziert. Im dritten Kapitel wird eine Übersicht über Modelle der rationalen Entscheidung zum Drogenkonsum gegeben. Dabei wird insbesondere zwischen statischen und dynamischen Modellen unterschieden. In Kapitel 4 wird die empirische Evidenz zu diesen Modellen zusammengefasst. Kapitel 5 enthält einige praktische Implikationen für die Arbeit mit Drogenkonsumenten und die Drogenpolitik, die sich aus den empirisch bestätigten Modellen ergeben. Der Beitrag schließt mit ei-

nem Fazit.

2 Das Grundmodell der rationalen Wahlhandlung

In den Sozialwissenschaften scheint zumindest die Tatsache relativ unbestritten, dass Akteure in Situationen, in denen sie Entscheidungen zu treffen haben, die aus ihrer Sicht angemessenste und damit für sie günstigste Wahl treffen (z.B. Stark 2007, S. 69). Die Frage, wie dieses "Rationalitätsprinzip" (Popper, 1967) konkretisiert und theoretisch umgesetzt werden kann, spaltet jedoch die Zunft. Die RC-Theorie als ein möglicher Weg zeichnet sich im Gegensatz zu anderen Theorienansätzen u.a. dadurch aus, dass sie die Deduktion von Aussagen, d.h. empirisch testbaren Hypothesen, im Rahmen formaler Modellierungen erlaubt. Auch RC-Modelle sind daher zuerst einmal mathematische Modelle, die auf grundlegenden, klar zu formulierenden mathematischen Beziehungen basieren und daher auch eindeutige Implikationen nach sich ziehen. Die Anwendung solcher Modelle auf inhaltliche Themen tangiert dabei aber nicht die zentralen Annahmen und Implikationen. Eine zumindest übersichtsartige Besprechung dieser zentralen Annahmen und Implikationen der RC-Theorie sowie deren Kritikpunkte und Schwierigkeiten erscheint vor der konkreten Anwendung auf den Drogenkonsum daher sinnvoll.

Da jede Modellierung auf einer Verzerrung der Wirklichkeit beruht, stellt sich vor der Darstellung des Grundmodells die Frage nach der Zumutbarkeit der Vernachlässigung relevanter sozialer Faktoren (z.B. Normen, soziale Kontrolle). Diese Abstraktion wird bei der RC-Modellierung dabei soweit gefordert, als dass auf alle Annahmen, Argumente und Mechanismen verzichtet werden kann, die für die Erklärung eines Sachverhaltes nicht notwendig sind (Ökonomie-Prinzip der Theoriebildung). Es gibt jedoch auch unter RC-Vertretern eine Kontroverse, wie weit die Verzerrung der Wirklichkeit, also der deskriptive Gehalt der Prämissen (d.h. der Theoriekern, aus dem logisch deduziert die empirisch prüfbaren Hypothesen folgen) einer Theorie, gehen soll (z.B. Blaug 1980; Brinkmann 1997; Hollis 1994; Opp 1995; Rosenberg 1992; für einen Überblick Braun & Gautschi 2011, S. 30-35).

Offensichtliche Kritikpunkte und Schwierigkeiten reflektieren in erster Linie auch die Prämissen des RC-Ansatzes. Vielfach geht dabei aber vergessen, dass durch Modellansätze keine angemessene Deskription wirklichen Entscheidungsverhaltens geliefert werden kann. Sie sind lediglich idealisierte Referenzpunkte zur Generierung empirisch testbarer Hypothesen. Losgelöst vom deskriptiven Gehalt der RC-Theorie (d.h. der Frage nach der empirischen Relevanz ihrer Vorhersagen, die sich vielfach auf experimentelle Untersuchungen stützt, z.B. Camerer 2003; Davis & Holt 1993; Kagel & Roth 1995; Plott & Smith 2008) kann jedoch die

Beschaffenheit von Präferenzen, das Rationalitätspostulat (die Aufnahme und Verarbeitung von Informationen), der Erwartungsnutzenansatz wie auch die Gleichgewichtsproblematik hinterfragt werden. Dies soll, soweit dies im Rahmen dieses Handbuchartikels möglich ist, hier auch geschehen.

2.1 Vollständige Information und Voraussicht

Das Postulat der rationalen Wahl bezieht sich auf zielgerichtetes (d.h. vorausschauendes) und optimierendes (d.h. maximierendes oder minimierendes) Entscheidungsverhalten unter bestmöglich gebildeten (d.h. rationalen) Erwartungen bei Verwendung der verfügbaren bzw. bestmöglich beschafften (d.h. im Rahmen einer optimierenden Suche erhaltenen) Informationen, das mit zeitkonsistenten (d.h. entscheidungskonformen oder plantreuen) Handlungen einhergeht und stabile wohlgeordnete (d.h. konsistente) Präferenzen sowie gegebene Restriktionen (z.B. Einkommen, Verhalten anderer Akteure, Zeit) reflektiert.

Die RC-Theorie unterstellt also erstmal, dass ein Entscheidungsträger in seinen Handlungsmöglichkeiten beschränkt ist (z.B. begrenztes Einkommen, knappe Zeit) und aus der beschränkten Menge der verfügbaren Handlungsalternativen diejenige wählt, deren Folgen am besten seinen Interessen dienen. Mit dieser Annahme geht implizit auch einher, dass der Akteur über seine Handlungsmöglichkeiten und die mit ihnen einhergehenden Konsequenzen vollständig informiert ist. Diese Annahme wird jedoch oft falsch verstanden. Die Annahme vollständiger Information bedeutet in der Regel nur, dass die Informationsbeschaffung für die gegebenen Ziele und Beschränkungen unter den vorliegenden Erwartungen jeweils das Resultat einer Optimierung ist. Kein Akteur muss daher alle Informationen beschaffen, sondern nur die relevanten. Die Restriktionen (z.B. Verhalten anderer Akteure, Normen, Zeit, finanzielle Ressourcen) strukturieren die Informationssammlung, in dem somit bestimmte Alternativen von vornherein ausgeschlossen werden können. Zudem werden Informationen nur solange gesucht, bis der erwartete Grenznutzen (d.h. der potenzielle zusätzliche Vorteil) mit den erwarteten Grenzkosten (d.h. den möglichen zusätzlichen Aufwendungen) der Suche übereinstimmt. Ebenso werden in Situationen unter Unsicherheit (siehe Abschnitt 2.2) Erwartungen mit den verfügbaren Informationen stets vollkommen aufgenommen und verarbeitet, also optimal gebildet (Bayesschen Regel, dazu Abschnitt 2.3).

Nur die unrealistische Vorstellung eines perfekten Maximierers der eigenen Interessen unter Kenntnis aller Informationen wird in der Regel als *homo oeconomicus* bezeichnet. Sie wurde zurecht vielfach kritisiert und als verzerrte Abbildung realer Personen angesehen. Die Vertreter einer moderneren RC-Theorie betonen dagegen die Tatsache, dass Informationen gesucht und Erfahrungen gesammelt werden. Unter der Annahme stabiler Präferenzen (Stigler & Becker, 1977) können

damit Verhaltensänderungen aus Lernprozessen resultieren.² Zudem verweisen sie auf die Tatsache, dass durchaus Unsicherheiten über die Handlungsmöglichkeiten bestehen können, so dass Risiken oder sogar Ungewissheit über die Konsequenzen von Handlungen vorliegen. Alternative Handlungsfolgen sind also nicht selten mit objektiven oder gar subjektiven Wahrscheinlichkeiten versehen, so dass lediglich die Maximierung des objektiven oder subjektiven Erwartungsnutzens möglich ist.

Auch diese Haltung wurde vielfach kritisiert. Vor allem Simon (1959, 1990) betonte, dass die Umwelt komplex ist und kognitive Kapazitätsgrenzen, also Mängel der Aufmerksamkeitslenkung sowie Probleme der Informationsverarbeitung das menschliche Entscheidungsverhalten charakterisieren. Daher sei lediglich begrenzte Rationalität im Sinne der Wahl einer befriedigenden, aber nicht unbedingt optimalen Handlungsalternative möglich (satisficing), bei der gegebenenfalls vollständige Information aufgrund von Kapazitätsbeschränkungen unvollkommen verarbeitet wird.³

Schließlich gilt es noch zu bemerken, dass die Annahme vollständiger Information nicht ausschließt, dass beispielsweise Akteure in interdependenten Situationen zwingend alle den gleichen Informationsstand haben müssen. Es wird immer wieder Akteure geben, die sogenannte private, also den anderen Akteuren unbekannte Information besitzen. Derartige Situationen mit asymmetrischer Information führen zu interessanten Problemen, die in der Regel als Prinzipal-Agenten Probleme bekannt sind (z.B. Laffont & Martimort 2002; Rasmusen 2007, Kap. 7-11). Es gibt somit immer mindestens einen Akteur mit privater Information (der Agent) und einen Akteur, dem diese Information vorenthalten wird, der sie für eine Entscheidung aber benötigen würde (der Prinzipal). Ein klassisches Beispiel bezieht sich auf den Arbeitsmarkt, auf dem der Arbeitgeber (Prinzipal) einen Arbeitnehmer (Agent) einstellen muss (d.h. ihm einen Vertrag mit entsprechender Entlohnung unterbreiten muss) ohne vorher zu wissen, wie produktiv der Agent schließlich sein wird (siehe Shapiro 2005 für weitere sozialwissenschaftliche Anwendungsfelder).

²Diese Prämisse wird sehr oft missverstanden und daher kritisiert. Sie reflektiert aber lediglich die methodologische Forderung, dass Erklärungen auf Variationen prinzipiell beobachtbarer Größen (z.B. Einkommen, Kosten) beruhen sollen und auf die Veränderung nicht beobachtbarer Größen (wie individuelle Vorlieben) zu verzichten ist. Veränderungen im Verhalten ergeben sich damit aus Veränderungen der Entscheidungssituation und dem Handlungskontext, also den Modellnebenbedingungen oder -restriktionen. Zudem wird niemand unterstellen, dass Präferenzen von Akteuren sich im Zeitablauf nicht ändern dürfen, sondern lediglich, dass diese zumindest für den Analysezeitraum stabil sind.

³Bis anhin liegt aber keine weithin anerkannte Theorie des begrenzt rationalen Entscheidungsverhaltens vor, nicht zuletzt aufgrund unklarer Begrifflichkeiten. So versteht z.B. Williamson (1985) unter begrenzter Rationalität eine modifizierte Nutzenmaximierung, in der unvollständige Information vollkommen rational verwertet wird, während etwa Sauermann und Selten (1962; Selten 1998) Aspirationen und deren Anpassung in den Mittelpunkt der Modellierung rücken (für Grundlagen und Varianten von Theorien begrenzter Rationalität siehe Wolbring 2013, Kap. 3).

Individuen sind in der RC-Theorie somit nicht mehr, aber auch nicht weniger als zukunftsorientiert, sie besitzen individuelle Präferenzen über die möglichen mehr oder weniger wahrscheinlichen Handlungsfolgen und entscheiden optimierend über ihre Handlungspläne. Sie tun dies unter bestimmten bindenden Möglichkeitsgrenzen oder Restriktionen, wobei sie zuvor Informationen sammeln, lernen und ihre Erwartungen bilden. Handlungen sind also nicht das Resultat eines Maximierers des eigenen Ertrags (oder Minimierers des eigenen Aufwands), sondern das Resultat eines unter Nebenbedingungen optimierenden, vorausschauenden Akteurs.

2.2 Präferenzen, Präferenzordnungen und Nutzenfunktionen

Setzt man Intentionalität von Handlungen im Sinne einer situationsgerechten Zweck-Mittel-Logik voraus und steckt auf diese Weise den konzeptionellen Rahmen für alle intentionalen Handlungen ab, so ist damit noch keine testbare Theorie formuliert. Aufgrund der Allgemeinheit der Konzeptionalisierung wird nichts ausgeschlossen. Um empirische Prüfbarkeit zu gewährleisten, sind weitere Voraussetzungen zu definieren, insbesondere bezüglich der Frage, wie die Vorlieben der Akteure beschaffen sind, wie sie zu ihren Überzeugungen gelangen und welche Beschränkungen ihre Möglichkeiten strukturieren.

Für die Existenz eines Optimums müssen die Handlungsalternativen bezüglich ihrer mehr oder weniger sicheren Konsequenzen in eine hinreichend eindeutige, logisch widerspruchsfreie und nicht nur momentan gültige Rangordnung gebracht werden, sodass eine klare Entscheidung für die beste verfügbare Handlungsoption erfolgen kann. Kurz gesagt, ein rationaler Akteur ist ein Individuum mit konsistenten Präferenzen. Letztere sind Vorlieben eines Entscheidungsträgers bezüglich der mit seinen Handlungsalternativen verknüpften Aussichten. Bezüglich eines Vergleichs von a und b muss entweder a gegenüber b oder b gegenüber a vorgezogen werden (strikte Präferenz) oder aber es wird weder a noch b vorgezogen (Indifferenzbeziehung).

Unterstellt man nun vollständige (es gilt entweder $a > b$ oder $b > a$) und transitive Präferenzen (wenn für ein Tripel a, b und c gilt, dass $a > b$ und $b > c$, dann $a > c$), sind die zentralen Minimalanforderungen erfüllt und es existiert für den Akteur i eine numerische Repräsentation ("Zahlen") seiner Präferenzen, die wir Nutzenfunktion nennen, so dass $u_i(a) \geq u_i(b)$ gilt, und zwar wenn und nur wenn $a \succ b$. Eine Nutzenfunktion bewertet somit die Entscheidungsalternativen eines Akteurs in der Reihenfolge seiner Präferenzen mit reellen Zahlen. Das Skalenniveau einer derartigen Nutzenfunktion ist ordinal. Unter Festlegung einer bestimmten mathematischen Formulierung der Nutzenfunktion (z.B. logarithmisch oder Cobb-Douglas) lassen sich nun entsprechende Untersuchungen durchführen.

Dies unterstellt erstens, dass man seine Vorlieben, die Handlungsalternativen und ihre wahrscheinlichen Folgen sowie etwaige Beschränkungen kennt (z.B. Elster, 2007). Zweitens müssen für die Existenz eines Optimums die Handlungsalternativen bezüglich ihrer mehr oder weniger sicheren Konsequenzen in eine hinreichend eindeutige, logisch widerspruchsfreie und nicht nur momentan gültige Rangordnung gebracht werden. Ist dies nicht möglich, kann keine klare Entscheidung für die beste verfügbare Handlungsoption erfolgen, da keine Nutzenfunktion mit den erforderlichen Eigenschaften für ein Maximum existiert.

Selbst bei Erfüllung dieser Axiome ergeben sich aber Probleme. Beispielsweise ist die Aggregation zwar kompletter und widerspruchsfreier Präferenzen mehrerer Akteure nicht immer möglich (vgl. Condorcet-Paradox und Arrows Unmöglichkeitstheorem; z.B. Arrow 1963) oder die Postulierung einer kollektiven Präferenzordnung für mehrere Mitglieder eines Kollektivs (z.B. Mehrpersonenhaushalt; dazu Beckers (1974, 1991) Rotten Kid Theorem) ist ausgeschlossen.⁴

Natürlich handelt es sich bei der Rationalitätshypothese um eine erhebliche Zuspitzung der bereits idealisierenden Prämisse des situationsgerechten und daher vernünftigen menschlichen Handelns. Sie ist jedoch keinesfalls als psychologisches Postulat über den Menschen zu interpretieren. Vielmehr sollte man die RC-Theorie lediglich als idealisierten Referenzpunkt zur Generierung empirisch testbarer Hypothesen betrachten. Daher kann man aus verschiedenen Gründen gut mit Kritik am Rationalitätskonzept leben, da dieses trotz aller Kritik mit einer beträchtlichen Flexibilität einhergeht. Alternativannahmen, wie die nicht am situativen Kontext ausgerichtete Entscheidungsfindung und Handlungswahl oder gar die Annahme von Irrationalität, würden nur vergleichsweise unklare oder gar keine Folgerungen erlauben. Auch wenn die Liste der Widersprüchlichkeiten im menschlichen Verhalten lang ist (z.B. Verzerrungseffekte und Fehlschlüsse; für Überblicke Camerer (1995); Kahneman & Tversky (2000); Thaler (1994, 2015)), liegt dennoch keine empirisch relevante und hinreichend präzise Theorie dazu vor.

Darüber hinaus besagt die Rationalitätshypothese keineswegs, dass Akteure rein egoistisch entscheiden oder nur relativ leicht beobachtbare Dinge wie etwa Geld bei der Handlungswahl berücksichtigen, wie fälschlicherweise oft behauptet wird. Die weithin bekannten Befunde aus dem Diktator- und Ultimatumspiel (siehe Camerer 2003 für eine Übersicht), wonach Individuen anderen Spielern Geld überlassen, ohne selbst daraus einen monetären Vorteil zu ziehen, und unfaire Angebote des Gegenübers auf eigene Kosten ablehnen, stehen damit keineswegs im Wi-

⁴ Alternativ werden daher oft spieltheoretische Verhandlungslösungen des Präferenzaggregationsproblems vorgeschlagen, wobei diese zwar eine tiefere Begründung für die Entscheidung eines Kollektivs liefern können, aber auch nicht alle Probleme beseitigen. Balinski & Laraki (2011) schlagen daher einen alternativen Ansatz vor, der von Präferenzintensitäten, also bewerteten Vorlieben für bestimmte Ausgänge ausgeht, jedoch auch nicht frei von Kritik geblieben ist.

derspruch zum RC-Ansatz. Uneigennützige Präferenzen (wie z.B. bei Altruismus und Fairness) oder auch Interessen an schwer greifbaren Dingen (wie z.B. soziale Anerkennung) sind prinzipiell zulässig (siehe bereits Opp, 1978). Als besonders populär haben sich in der Verhaltensökonomik die Erweiterungsvorschläge von Bolton & Ockenfels (2000) sowie Fehr & Schmidt (1999) erwiesen, in denen der Akteur nicht nur am Eigennutzen orientiert ist, sondern zusätzlich eine Aversion gegenüber ungleichen Verteilungen hat. Andere Ansätze (z.B. Falk & Fischbacher, 2006; Rabin, 1993) stellen dagegen auf den sozialen Sinn von Handlungen ab und berücksichtigen bei Fairnessüberlegungen, ob der Gegenüber als kooperativ oder feindselig wahrgenommen wird.⁵ Die Rationalitätshypothese dürfte insbesondere dann im Durchschnitt zutreffende Verhaltensvorhersagen erlauben, wenn sich relativ erfahrene Akteure in hinreichend wichtigen und transparenten Entscheidungssituationen befinden (z.B. Binmore, 1998, 2007a).

Handlungsentscheidungen gehen nicht selten mit Unsicherheit einher, unter der Handlungsalternativen mit riskanten oder sogar unsicheren Handlungsaussichten verknüpft sind. In ersterem Fall sind die objektiven Eintrittswahrscheinlichkeiten bekannt oder bestimmbar, in letzterem Fall sind zusätzlich bei mindestens einer Handlungsaussicht lediglich subjektive Wahrscheinlichkeiten bestimmbar. Die Annahme einschlägiger Zusatzannahmen (zusätzlich zur Vollständigkeit und Transitivität müssen die Präferenzen auch stetig und monoton sein und zudem das Unabhängigkeits- wie auch das Reduktionsaxiom erfüllen; dazu z.B. Braun & Gautschi 2011, Kap. 5.1.1 und 5.3.1) stellt dabei sicher, dass die Repräsentationsfunktion für Präferenzen über riskante oder unsichere Handlungsausgänge die Erwartungsnutzeneigenschaft aufweist (Anscombe & Aumann, 1963; Harsanyi, 1977; Savage, 1954). Eine reellwertige, stetige Nutzenfunktion besitzt diese Eigenschaft, wenn der Nutzen einer riskanten oder unsicheren Handlungsaussicht genau dem mathematischen Erwartungswert des Nutzens dieser Aussicht entspricht (von Neumann & Morgenstern, 1947). Das Skalenniveau einer solchen Nutzenfunktion ist dann kardinal.

Ein Akteur, der die Realisierung seiner Präferenzen in einer parametrischen Entscheidungssituation unter Risiko oder Unsicherheit anstrebt, wird sich dann so verhalten, als ob er den (subjektiven) Erwartungswert dieser Nutzenfunktion maximiert. Ein Entscheidungsträger wird überdies bei Ungewissheit jeweils subjektive Wahrscheinlichkeiten über den Eintritt der von ihm bewerteten Handlungsfolgen auf der Grundlage der Bayesschen Regel aus der Wahrscheinlichkeitsrechnung be-

⁵Treibt man die Flexibilität des RC-Ansatzes allerdings zum Extrem, so lässt sich natürlich in dessen Rahmen praktisch jede Handlung als Konsequenz einer Maximierung geeigneter Präferenzen unter bestimmten Nebenbedingungen deuten. Man sollte die Zahl schwer beobachtbarer Einflüsse auf die Präferenzen daher generell möglichst gering halten, weil dadurch die Falsifizierbarkeit resultierender Folgerungen eher zu gewährleisten ist.

stimmen (vgl. dazu den folgenden Abschnitt).

2.3 Theoretische Implikationen und Folgerungen des Rationalitäts-postulates

Die Unterstellung rationaler Akteure im Sinne der vorangehenden Darstellung hat einige direkte Implikationen. Es ergeben sich einerseits Folgerungen für die kollektiven Konsequenzen individuellen Handels (Gleichgewichte, Wettbewerb, Anreizkompatibilitäten) und andererseits Folgerungen hinsichtlich Fragen zu der Art und Weise, wie Erwartungen gebildet und intertemporale Entscheidungen getroffen werden.

Im Mittelpunkt des soziologischen Interesses steht nicht das Verhalten eines einzelnen Individuums, sondern das Verhalten von bestimmten Gruppen von Personen (z.B. das typische Konsummuster von Konsumenten einer bestimmten Droge). Typischerweise beschäftigen sich die Sozialwissenschaften somit mit sozialen Phänomenen und Prozessen, also Erklärungen auf der Aggregatsebene die als Resultat von individuellen Entscheidungen und Handlungen begriffen werden (methodologischer Individualismus), sofern sich durch die logisch widerspruchsfreie Kombination der Handlungsfolgen ein Gleichgewichtszustand im Sinne eines dauerhaften Zustandes ergibt. Ein derartiges Gleichgewicht muss dabei keineswegs einen sozial effizienten Zustand im Sinne von Pareto beschreiben (d.h. keiner der beteiligten Akteure kann sich besser stellen, ohne mindestens einen anderen Akteur schlechter zu stellen).⁶

Die formale Untersuchung derartiger Gleichgewichte kann weitgehend problemlos erfolgen. Komparativ-statische Analysen, also die Untersuchung, ob und inwieweit eine Änderung einer exogenen Modellgröße den gleichgewichtigen Pfad einer endogenen Modellvariable verändert, sind Standard. Es ist dagegen nicht immer so, dass ein theoretisches Modell mit lediglich einem Gleichgewichtszustand einhergeht. Vielfach gibt es mehrere Gleichgewichte und es ist oft unklar, welcher Ruhezustand nun eindeutig und zumindest lokal stabil ist. Es existiert eine breite Literatur (einführend Harsanyi et al. 1988; generell z.B. Binmore 1990; Rasmusen 2007; van Damme 2002), die sich mit der Existenz, Eindeutigkeit und Stabilität von Gleichgewichten beschäftigt.

Eine wesentliche Rolle in RC-Analysen spielen dabei die Gegebenheiten in den jeweils betrachteten Sozialsystemen, d.h. ob eine parametrische Entscheidungs-

⁶Individual rationale Verhaltensweisen können auf der Makroebene unintendierte Konsequenzen haben (z.B. Barry & Hardin, 1982; Hardin, 1968; Olson, 1965; Ostrom, 1990; Taylor, 1987; Sandler, 1992). Der Tradition dieser Literatur folgend sollte es gerade für die Sozialwissenschaften eine Herausforderung sein, Anreizsysteme und Institutionen vorzuschlagen, die sozial ineffiziente Gleichgewichte verhindern könnten.

tuation oder aber eine strategische Entscheidungssituation vorliegt. Eine besonders häufige Annahme bei Anwendungen der Nutzentheorie unter Sicherheit betrifft die Existenz von Märkten, welcher als idealtypische Vorstellung zur Umschreibung der Möglichkeit irgendwelcher Austauschbeziehungen zwischen Entscheidungsträgern herhalten muss. Die Kräfte von Angebot und Nachfrage bewirken dabei laut ökonomischer Theorie, dass sich das Tauschsystem auf einen Ruhezustand zubewegt. Ein entsprechendes Marktgleichgewicht ist nicht nur eine theoretische Implikation, sondern auch ein empirischer Fakt. So hat beispielsweise Vernon Smith (2008) mit experimentellen Untersuchungen gezeigt, dass unpersönlicher Markttausch bei wiederholten Interaktionen zum theoretisch vorhergesagten Wettbewerbsgleichgewicht konvergiert. Dieses Ergebnis zeigt sich selbst unter schwächeren Randbedingungen, als sie in neoklassischen Analysen üblicherweise unterstellt werden.

Optimierendes Verhalten unter Nebenbedingungen in einem funktionierenden Wettbewerbsmarkt ist aber etwas anderes als in einer Umgebung, in der kaum Konkurrenz herrscht und die Handlungswahlen anderer Akteure die Aussichten eigener Entscheidungen beeinflussen können und umgekehrt. In derartigen strategischen Entscheidungssituationen nimmt jeder Akteur nicht nur seine Umgebung wahr, sondern berücksichtigt bei der Handlungswahl auch die Verflechtungen mit anderen Akteuren. Solche strategischen Entscheidungen lassen sich mit Hilfe der Spieltheorie (z.B. Binmore, 1992, 2007c,b; Diekmann, 2009; Dixit & Skeath, 2004; Holler & Illing, 2006; Rasmusen, 2007) analysieren und die betrachteten Ruhezustände sind in der Regel Nash-Gleichgewichte (Nash, 1950, 1951) und ihre Verfeinerungen. In einem Nash-Gleichgewicht trifft jeder Akteur bei gegebenen Strategiewahlen seiner Mitspieler die jeweils für ihn günstigste Handlungswahl; niemand kann sich also durch einseitige Abweichung vom Gleichgewichtszustand verbessern.

Nutzentheoretische Untersuchungen sind keineswegs auf statische Entscheidungen begrenzt, sondern können sich auch auf verschiedene Zeitperioden beziehen (z.B. intertemporale Entscheidungen in der Nutzentheorie, wiederholte Spiele in der Spieltheorie). Gerade im Zusammenhang mit der Anwendung auf den Drogenkonsum kommt diesem Aspekt der Theorie eine besondere Bedeutung zu. In dem Fall gilt, dass für die Entscheidung bezüglich einer Handlungswahl die zukünftigen Erträge oder Verluste aus gegenwärtiger Sicht evaluiert und damit diskontiert werden, und dass auch die vergangenen Handlungswahlen die aktuelle beeinflussen. Die Annahme eines rationalen Akteurs zeichnet sich bei intertemporaler Betrachtungsweise in seiner Planstreue und Zeitkonsistenz auf Basis stabiler Nutzenfunktionen ab. Zukünftige Handlungen folgen damit den heute festgelegten Handlungsplänen. Formal bestehen dabei keine Freiheitsgrade, da dies nur durch eine exponentielle Diskontierung $\phi(t) = e^{-\sigma t}$ (mit der konstanten Zeitpräferenzrate $\sigma > 0$ und der Messung der Zeit t) zukünftiger Wohlfahrt erreicht wird.

Empirische Befunde weisen jedoch darauf hin (z.B. Ainslie, 1991; Loewenstein & Elster, 1992; Prelec, 1982), dass diese Beschreibung zumindest für Menschen wahrscheinlich nicht zutreffend ist. Individuen sind manchmal myopisch und haben Selbstbindungsprobleme, so dass sie regelmäßig von den heute festgelegten Handlungsplänen abweichen.⁷

Eine weitere Implikation bei (intertemporalen Entscheidungsproblemen) unter Risiko betrifft die Frage nach der Erwartungsbildung bezüglich der subjektiven Wahrscheinlichkeiten über die Handlungsausgänge. Die rationale Bildung von Erwartungen muss mit der Bayesschen Regel (Satz von Bayes) erfolgen (z.B. Braun & Gautschi, 2011, Kap. 5.3.2). Rationale Akteure lernen also in optimaler Weise und aktualisieren ihre Erwartungen bei Bekanntwerden neuer Informationen.⁸ Andere Arten der Erwartungsbildung sind nicht mit dem RC-Ansatz vereinbar. Dennoch bevorzugen viele einen behavioristisch-evolutionären Ansatz (z.B. Macy, 1989; Macy & Flache, 2009; Mueller, 1992; Vanberg, 1994), nach dem Menschen rückwärtsgewandt sind und das heutige Verhalten lediglich Verstärkungen früherer Handlungen in strukturell ähnlichen Situationen reflektiert. Diese adaptive Erwartungsbildung ist aber bei allen Schwächen des Bayesianischen Ansatzes (z.B. Young, 2004) auch nicht ohne Probleme. Zum einen kommen Modelle adaptiver Erwartungsbildung nicht ohne eine Parametrisierung aus und sie beschreiben eine relativ mechanische Form des Lernens. Es wird nur aus eigenen Erfahrungen gelernt, nicht aber aus den Erfahrungen anderer oder durch Imitation. Zudem spielt eventuell bereits erworbenes Wissen hinsichtlich des Verhaltens anderer in ähnlichen Situationen keine Rolle. Es ist fraglich, ob diese Annahmen dem menschlichen Lernen besser gerecht werden.

Der Umgang mit Wahrscheinlichkeiten ist jedoch nicht nur hinsichtlich ihrer Bildung kritisch. Zentral ist bei den erwähnten (subjektiven) Erwartungsnutzenmodellen auch das sogenannte Unabhängigkeitsaxiom. Es besagt, dass die Erwartungsnutzeneigenschaft mit der Linearität der Wahrscheinlichkeiten einhergeht. Wahrscheinlichkeiten entsprechen also einfachen Gewichtungsfaktoren für die Er-

⁷Solch zeitinkonsistentes Verhalten wird generell mit einer hyperbolischen Diskontierungsfunktion abgebildet. Trotzdem scheint der Ansatz über die exponentielle Diskontierung vielversprechender, ist doch die Annahme einer hyperbolischen Diskontierung, $\phi(t) = (1 + \vartheta t)^{-(\sigma/\vartheta)}$ mit dem zusätzlichen Modellparameter $\vartheta > 0$, mit deutlich weniger klaren Implikationen verbunden und daher aus methodologischer Sicht wenig wünschenswert. Im Grenzfall $\vartheta \rightarrow 0$ ergibt sich die exponentielle Diskontierungsfunktion, so dass $\vartheta > 0$ die Abweichung vom rationalen Standardakteur ausdrückt, wobei durch die hyperbolische Funktion eine stärkere Präferenz für die Gegenwart und die nahe Zukunft repräsentiert wird.

⁸Das Postulat rationaler Erwartungsbildung wird oft kritisiert. Gerade in Situationen, in denen natürliche Häufigkeiten eine Entsprechung in Wahrscheinlichkeiten besitzen, scheint die Anwendung der Regel von Bayes aber plausibel (d.h. Individuen passen ihre Wahrscheinlichkeitseinschätzung dergestalt an, als ob sie Bayes anwenden würden; dazu z.B. Gigerenzer 2009, S. 72).

wartungen eines Akteurs über den Eintritt von Handlungsfolgen. Dabei kann sich aber ein Unterschied von einem Prozentpunkt bei einer Steigerung von 0% auf 1% nicht anders auswirken als bei einer Steigerung von 40% auf 41% oder von 99% auf 100%. Aus der Perspektive der traditionellen RC-Theorie ist ein Übergang von “fast sicher” auf “ganz sicher” somit nicht bedeutender als der Übergang von “wahrscheinlich” auf “geringfügig wahrscheinlicher als wahrscheinlich”. Dass die Kritik an dieser Annahme berechtigt ist, zeigen beispielsweise das Allais-Paradox (Allais, 1953) oder auch das Ellsberg-Paradox (Ellsberg, 1961).⁹

Der RC-Ansatz setzt also klare Grenzen bei der Modellierung, umfasst aber alle Theorien, die Varianten von Nutzentheorie und Spieltheorie im Rahmen von Modellierungen verwenden, um auf der Mikroebene der Entscheidungsträger deren Handlungen und die damit einhergehenden Effekte auf der Makroebene des betrachteten Sozialsystems vorherzusagen. Nun kann man bei aller, zum Teil auch berechtigter Kritik an dem RC-Ansatz diesen ablehnen und eine alternative Theorie fordern. Die Literatur ist voll mit derartigen, in der Regel aber viel komplexeren und in ihrem Erklärungshorizont engeren Alternativtheorien. Aus Sicht der Sozialwissenschaften stellt eine komplexere Theorie des individuellen Verhaltens aber keine Errungenschaft dar, wenn sie keine neuartigen Einsichten auf der Ebene des jeweils betrachteten Sozialsystems bietet.

Es existieren auch alternative Ansätze, die ohne Rationalitätspostulat und/oder Optimierung auskommen (für einen Überblick Braun & Gautschi 2011, Kap. 12). Dennoch, die weithin ungebrochene Popularität des RC-Ansatzes reflektiert wahrscheinlich, dass sich die Optimierungsidee in vielen Gesellschaften als enorm erfolgreich erwiesen hat. Auch deshalb erscheint es sinnvoll, sich weiterhin mit den Theorien rationalen Verhaltens zu behelfen, sofern man sich einigen weithin geteilten methodologischen Grundprämissen (z.B. Sparsamkeit, Testbarkeit, Konsistenz) verpflichtet fühlt und einen handlungstheoretischen Ansatz verfolgt. Dies gilt auch für Phänomene wie Drogenkonsum, womöglich verbunden mit Sucht, die für Ausenstehende oft “irrational” erscheinen, bei näherer Betrachtung der individuellen Handlungen aber durchaus sehr rational sein können.

⁹Die aufgrund der Kritik an der Linearität in den Wahrscheinlichkeiten formulierten Non-Expected Utility Theorien (z.B. Rank-Dependent Utility Theorien, Cumulative Prospect Theory; dazu z.B. Wakker 2010) können zwar das Allais- oder Ellsberg-Paradox erklären, sind aber sehr viel komplizierter (z.B. diverse modellexogene Parameter), führen jedoch nicht zu allgemeingültigeren Einsichten in menschliches Verhalten. Sie schneiden in vergleichenden Experimenten letztlich nicht besser ab als das klassische Erwartungsnutzenmodell (z.B. Camerer & Harless, 1994; Hey & Orme, 1994; Schmidt & Neugebauer, 2007).

3 Modellierung von Drogenkonsum

In dem oben dargestellten Modell der rationalen (Konsum)entscheidung, stellt Drogenkonsum prinzipiell keine Ausnahme, sondern eine von vielen denkbaren Wahlhandlungen dar. Akteure entscheiden sich nach Maßgabe ihrer Präferenzen (z.B. für Rausch, Entspannung, Spaß, Linderung von Schmerz oder eines unangenehmen Zustands, etc.) und ihrer Restriktionen (relative Preise, Gesetze, Opportunitäten, etc.) für den Konsum einer bestimmten Drogen(menge).

Die Art und Eigenschaften der Substanz spielen dabei vorerst keine Rolle. Es muss auch nicht zwingend eine Substanz konsumiert werden. Das Modell ist anwendbar (und wird angewendet) auf jegliche Wahlhandlung, die die beabsichtigten Folgen hat, z.B. Spielsucht, Internetabhängigkeit, Sport etc. Dies ist allerdings nicht Thema des vorliegenden Handbuchs und die Darstellung wird im folgenden auf den Konsum von Drogen eingeschränkt.

An dieser Stelle könnte man die Analyse abschließen. Drogenkonsum wäre dann eine Konsumhandlung wie jede andere auch. Offenbar weist der Konsum von Drogen – wenn vielleicht auch nicht zwingend – einige Eigenschaften auf, die ihn vom Kauf eines Kühlschranks oder dem Konsum von Haferflocken unterscheiden. So ist mit dem Begriff Drogen auch derjenige von Sucht oder zumindest Gewohnheit verbunden. Als nächstes werden deshalb die entsprechenden Begriffe geklärt und Definitionen festgelegt.

3.1 Begriffe: Drogen, Sucht und Gewohnheit

Im Folgenden werden die Begriffe "Droge", sowie "Sucht und Gewohnheit" im Lichte der RC-Modelle dargestellt.

Drogen sind hier psychoaktive Substanzen. Ihr Konsum hat eine bewusstseins- und wahrnehmungsverändernde Wirkung. Die Art und Intensität dieser psychoaktiven Wirkung wird von den Konsumenten durch die Wahl der Drogenart und -menge optimiert.

Als Drogen werden damit einerseits die klassischen – legalen und illegalen – Rauschmittel wie z.B. Alkohol und Nikotin, Heroin und Kokain, Ecstasy und LSD etc. bezeichnet. Dazu gehören aber auch Substanzen wie Kaffee und Tee, Medikamente, sowie Schokolade oder andere Nahrungs- und Genussmittel, die im deutschen Sprachgebrauch nicht automatisch mit dem Begriff Droge verbunden sind.

Sucht und Gewohnheit sind für die RC-Theorie des Drogenkonsums keine Begriffe von entscheidender Bedeutung. Deshalb sind diese auch nicht eindeutig von-

einander getrennt. Sucht wird entlang von verschiedenen Definitionen von Gewohnheit getrennt, z.B. entlang

- der quantitativen Ausprägung: Umfangreicher Konsum wird als Sucht bezeichnet, geringer Konsum als Gewohnheit.
- der Folgen: Schädigender Konsum wird als Sucht bezeichnet, ein Konsum ohne schädliche Folgen als Gewohnheit. Die Schädigung kann dabei den Konsumenten selbst betreffen (z.B. physische oder psychische Gesundheitsprobleme). Die Schädigung kann aber auch das Umfeld betreffen (z.B. familiäre Zerrüttung, ökonomische Probleme, Unfälle).
- von spezifischen Eigenschaften des RC-Modells des Drogenkonsums. Z.B. wird manchmal von einer Sucht gesprochen, wenn Sättigungs- und/oder Toleranzeffekte (siehe unten) auftreten. Braun und Vanini (2003, siehe auch Berger 2003) sprechen von Suchtkonsum, wenn durch den Konsum selbst die Ungeduld erhöht wird (siehe unten).

Diese Begrifflichkeiten sind für das RC-Modell des Drogenkonsums allerdings nicht entscheidend. Insbesondere hängen die Vorhersagen des Modells nicht davon ab. Wichtig für die Vorhersagen ist jedoch die Annahme, dass die temporale Separabilität der Konsumentenentscheidungen aufgehoben wird. Dies wird im nächsten Abschnitt dargestellt.

3.2 Zeitliche Abhängigkeit

Im eingangs dargestellten Modell der rationalen Wahlhandlung sind einzelne Entscheidungen temporal separabel. Die Entscheidung von gestern beeinflusst nicht die Entscheidung von heute und diese nicht die Entscheidung von morgen.

Beim Drogenkonsum spielt die Zeit nun eine entscheidende Rolle. Diese Annahme stützt sich nicht auf irgendeine essentialistische Eigenschaft von Drogen. Sie ist vielmehr der empirische Beobachtung von Drogenkonsum geschuldet (und damit aufgrund von empirischen Beobachtungen prinzipiell auch revidierbar).¹⁰

Die Modellierung der Zeit kann dynamisch oder statisch geschehen. Die Klasse der dynamischen Modelle ist dabei wesentlich umfangreicher als diejenige der statischen und enthält eine explizite Modellierung der Zeit. Die statischen Modelle sind weniger ausgearbeitet, weniger präzise und sind z.T. eher metatheoretische Überlegungen, als konkreten Handlungsmodellen.

¹⁰Modelle des Drogenkonsums sind auch keineswegs die einzigen RC-Modelle bei denen die Zeit eine Rolle spielt.

3.3 Dynamische Modelle und Drogenkonsum

Die Grundannahme aller dynamischen Modelle von Drogenkonsum besteht darin, dass der aktuelle Drogenkonsum vom vergangenen, und – je nach Rationalität des Akteurs – vom geplanten zukünftigen Drogenkonsum abhängt. Die konkrete zeitlichen Einbettung des Drogenkonsum wird über drei explizit formulierte Beziehungen modelliert, die auf empirischen Beobachtungen fußen.

Für den Konsum der Droge zum Zeitpunkt t , wird von den folgenden Annahmen ausgegangen: Der Drogenkonsum erhöht sich in der Gegenwart *ceteris paribus* umso mehr, je häufiger und länger die Droge in der Vergangenheit schon konsumiert wurde. In der Literatur wird dies als *Verstärkungseffekt* bezeichnet. Dieser Effekt kann unterschiedlich begründet werden. Neben der reinen empirischen Beobachtung sind dies lerntheoretische Mechanismen, wie z.B. das empirisch sehr gut belegte psychologische „Matching Law“ (siehe unten), und – auf einer tieferen Ebene – neurophysiologische Belohnungsmechanismen (z.B. Gardner & David, 1999; Smith & Tasnádi, 2007; Takahashi, 2010).¹¹ Weiterhin wird die plausible Annahme gemacht, dass der Konsum, der lange zurückliegt, nicht denselben konsumsteigernden Effekt hat, wie derjenige, der erst kürzlich ergriffen wurde. Das bedeutet insgesamt, dass je länger, je umfangreicher und je häufiger der Konsum in der (kürzlichen) Vergangenheit war, desto größer wird der Konsum in der Gegenwart sein.

In der Literatur werden mit Drogenkonsum typischerweise zwei weitere Effekte verbunden: Toleranzeffekte und Entzugerscheinungen. Wiederum handelt es sich dabei nicht um inhärente Eigenschaften des Drogenkonsums, sondern um empirisch beobachtete Fakten. Allerdings können auch Toleranzeffekte und insbesondere Entzugerscheinungen auf physiologische Prozesse zurückgeführt werden.

Toleranz meint hier, dass der Konsum einer bestimmte Drogenmenge mit fortschreitender Konsummenge einen sinkenden Nutzen aufweist.¹² Um also im Zeitablauf einen gleichbleibenden Nutzen aus dem Drogenkonsum zu erzielen, muss die Konsummenge gesteigert werden. Umgekehrt hat eine bestimmte Stoffmenge bei bisher geringem Konsumkapital einen stärkeren Effekt, als wenn dieser hoch ist. Gelegenheitsraucher kennen dies: Nach einer Rauchpause hat Nikotin eine viel stärkere Wirkung als bei den nachfolgenden Zigaretten.

Auch im allgemeinen Sprachgebrauch ist Drogenkonsum mit dem Begriff der *Entzugerscheinungen* verbunden. Hier ist damit Folgendes gemeint: Kommt es

¹¹Dies zeigt auch, dass das Modelle keineswegs auf Drogenkonsum beschränkt ist, sondern auch auf andere Handlungen mit Belohnungsmechanismen anwendbar ist.

¹²Physiologisch kann dies dazu führen, dass durch langanhaltenden Konsum und der entsprechenden Toleranz, u.U. Stoffmengen konsumiert werden können, die die übliche letale Dosis eindeutig überschreiten.

nach anhaltenden Drogenkonsum zu einer plötzlichen Unterbrechung desselben, so hat dies einen Nutzenverlust für den Akteur zur Folge. Typischerweise wird der Begriff der Entzugserscheinungen mit Drogensucht verbunden. Gemeint sind damit insbesondere die physiologischen Folgen einer Unterbrechung des Konsums. Diese können von mildereren Effekten, etwa bei Nikotin (Nervosität, Unkonzentriertheit) über schwerere bei z.B. bei Heroin (Durchfall, Fieber, Krämpfe) bis zum Tod reichen (delirium tremens bei starkem Alkoholismus).¹³

Diese Annahmen werden nun in ein allgemeines Konsummodell, wie es eingangs beschrieben ist, eingeführt. Dieses enthält also – auch – alle anderen bzw. Nicht-Drogen-Güter. Es wird nun angenommen, dass rationale Drogenkonsumenten ihren Drogenkonsum so wählen, als ob sie damit ihren Nutzen maximieren würden. Dabei berücksichtigen sie die Effekte, die von Verstärkungseffekt, Toleranz und Entzugserscheinungen ausgehen. Dies ist das Grundmodell aller dynamischen RC-basierten Ansätze des Drogenkonsums.

Weil die Gewohnheitsbildung in der Zeit passiert, muss an dieser Stelle nun auch unterschieden werden, in welcher Weise die Akteure die Zukunft bei ihrer Entscheidung für den Gegenwartskonsum einbeziehen. Dazu existieren zwei grundlegende Modelle: Myopische Akteure berücksichtigen die Zukunft nicht. Ihre aktuelle Konsumententscheidungen werden vom vergangenen Konsum und den gegenwärtigen Restriktionen – z.B. den aktuellen Drogenpreisen, aber auch Opportunitätskosten auf Grund von legalen Restriktionen u. Ä. – bestimmt. Vollständig rationale Akteure berücksichtigen bei ihren gegenwärtigen Entscheidungen dagegen alle zukünftige Konsequenzen ihrer Entscheidung und den Drogenkonsumpfad, der sich daraus ergibt.

Modelle myopischen Drogenkonsums Modelle myopischen Drogenkonsums entsprechen dem Modell, wie es oben dargestellt ist. Für die Drogenkonsumenten existiert keine Zukunft. Anders ausgedrückt sind sie maximal gegenwartsorientiert oder auch maximal ungeduldig. Sie sind nicht bereit aktuelle Konsumakte, zugunsten einer langfristigeren Nutzenmaximierung zurückzustellen – also heute weniger zu konsumieren, damit sie morgen und übermorgen auch noch konsumieren können. Für den Konsum ergeben sich daraus die folgenden zentralen Konsequenzen bzw. Hypothesen:

Myopisches Modell Hypothese 1: Unter Beachtung von Toleranz und Entzugseffekten ist die Konsummenge in der Gegenwart umso größer, je mehr und je länger in der Vergangenheit konsumiert wurde.

¹³Entzugserscheinungen haben oft die entgegengesetzte Wirkung des Konsums. Kokain verschafft Allmachtsgefühle und Euphorie, der Entzug führt zu Depressionen; Heroin verursacht Verstopfung, Entzug führt zu Durchfall (vgl. Gardner & David, 1999).

Myopisches Modell Hypothese 2: Je höher die aktuellen Kosten für den Drogenkonsum sind, in desto geringerem Umfang und/oder desto seltener wird konsumiert. Die Kosten umfassen insbesondere den relativen Preis der Droge. Prinzipiell können in Kosten aber auch andere Faktoren einfließen, bei illegalen Drogen z.B. Suchkosten, um einen Anbieter zu finden, Bestrafungsrisiken des Kaufs und Konsums, etc. Je perfekter der Markt für die Droge ist, desto eher sind solche Kosten allerdings schon in den Kaufpreis eingeflossen.

Myopisches Modell Hypothese 3: Je grösser das aktuelle Einkommen eines Akteurs, desto mehr und/oder desto häufiger wird eine Droge konsumiert.

Modelle rationalen Drogenkonsums Rationale Akteure schauen bei ihren Entscheidungen auch in die Zukunft. Sie antizipieren die zukünftigen Folgen ihres gegenwärtigen Drogenkonsums und optimieren ihren Drogenkonsumpfad derart, dass dadurch ihr Gesamtnutzen maximiert wird. Sie weisen eine gewisse Geduld auf, die es ihnen erlaubt Konsumhandlungen in die Zukunft zu verschieben. Entscheidend ist nun die Frage, wie die Zukunft in die gegenwärtige Konsumententscheidung einfließt – formal gesprochen wie die Abdiskontierung der Zukunft geschieht. Es werden hier vier Modellkategorien unterschieden:

1. Vollständig rationale Konsumenten – exponentielle Zukunftsdiskontierung
2. Modelle mit endogener Modellierung der Zukunftsdiskontierung
3. Konsum mit hyperbolischer Diskontierung
4. Modelle für zyklische Drogenkonsum

Das erste Modell entspricht am ehesten dem eingangs dargestellten Modell des rationalen Akteurs und wird hier am eingehendsten dargestellt.

Vollständig rationale Konsumenten – exponentielle Diskontierung Ausgangspunkt des vollständig rationalen Drogenkonsummodells ist das Modell für myopische Gewohnheitsbildung. Da der Akteur nun aber annahmegemäß zusätzlich eine Zukunft kennt, berücksichtigt er für seine aktuelle Konsumententscheidung nicht nur deren aktuellen Nutzen, sondern auch die Konsequenzen des aktuellen Konsum (z.B. durch den Verstärkungseffekt und die Toleranz) auf den zukünftigen Konsum bzw. den daraus resultierenden zukünftigen Nutzen.

Drogenkonsumenten maximieren nun ihren Nutzen über diese Parameter und entscheiden sich entsprechend für Konsumhandlungen. Genauer ausgedrückt entscheiden sich die Akteure nicht nur für *eine* Konsumhandlung, sondern für eine

ganze *Sequenz* von Handlungen. Denn da die Akteure vollständig rational sind¹⁴, kennen sie nicht nur ihren nächsten Konsum, sondern haben im Prinzip einen impliziten Konsumplan bis an ihr Lebensende. Die vollständige Rationalität bewahrt die Akteure dabei davor, von dem einmal eingeschlagenen Konsumpfad abweichen zu müssen (z.B. mehr oder weniger als geplant zu konsumieren), weil dieser nicht mehr den Gesamtnutzen maximiert.

Die Rationalität des Drogenkonsums ergibt sich dabei aus zwei Elementen. Zum einen erfolgt der Drogenkonsum plantreu oder konsistent. Das bedeutet, dass ein einmal gemachter Plan über den zukünftigen Drogenkonsum verfolgt wird und nicht übermorgen wieder ein neuer Konsumplan entworfen und der alte aufgegeben wird. Zum anderen hat ein rationaler Drogenkonsument eine ausreichend hohe Geduld, so dass der Gesamtnutzen des Drogenkonsums maximiert wird.

Dadurch, dass die Optimierung des Konsumpfades über die Abdiskontierung von zukünftigen Nutzen auf den Gegenwartsnutzen geschieht, ist diese Modellannahme auch nicht derart unrealistisch, wie man vermuten könnte. Nutzen, der in naher Zukunft anfängt (z.B. am nächsten Tag oder Wochenende) hat auf den Gegenwartsnutzen ein weit größeren Einfluss, als der Nutzen, der in einem Jahr oder sogar erst in Jahrzehnten anfallen wird. Damit wird eine exponentielle Diskontierung der Zukunft unterstellt, vergleichbar einer "umgekehrten" Zinseszins-Kalkulation. Selbst rein theoretisch betrachtet, müssen die Akteure deshalb vor allem die *nahe* Zukunft antizipieren. Die ferne Zukunft hat auf den optimalen Konsumpfad nur einen geringen Einfluss.

Der verfolgte Konsumpfad hat annahmegemäß die Eigenschaft, dass der Grenznutzen dort konstant ist (vgl. oben und z.B. Braun 2002). Solange keine exogenen Schocks, wie z.B. unvorhergesehene Preisänderungen, auftreten wird der Konsument den Gleichgewichtszustand nicht verlassen. Es handelt sich nicht um einen Gleichgewichtspunkt, sondern um ein dynamisches Gleichgewicht.¹⁵

Es existieren verschiedene Vorschläge für derartige Modelle vollständig rationalen Drogenkonsums (z.B. Spinnewyn, 1981; Iannacone, 1986; Muellbauer, 1988; Constantinides, 1990; Leonard, 1989; Wohlgenant, 2012). Hier wird nur auf das bekannteste Modell von Becker & Murphy (1988) eingegangen. In diesem Modell werden die dargestellten Annahmen in ein klassisches Konsummodell eingefügt. Insbesondere wird angenommen, dass der Diskontfaktor für den gegenwärtigen Nutzen zukünftiger Handlungen für jedes Individuum konstant und gleich ist und dem Marktzinssatz auf dem perfekten Kapitalmarkt entspricht. Aus diesem Modell können Prognosen über den Drogenkonsumverläufe abgeleitet werden. Als Hypothesen formuliert können sie weiterhin verwendet werden um die Modelle

¹⁴Eine formale Bedingung dafür ist exponentielles Diskontieren der Zukunft.

¹⁵Der Fachbegriff lautet "steady state" (siehe Appendix).

empirische zu testen. Einige zentrale und tendenziell kontraintuitive Hypothesen lauten wie folgt:

Becker/Murphy (1988, BM) Hypothese 1: Es existieren genau zwei Gleichgewichtszustände. In einem von beiden befindet sich alle Konsumenten. Das eine Gleichgewicht besteht in Abstinenz vom Drogenkonsum. Ist es aber einmal zu einem Konsum gekommen, so wird unweigerlich ein asymptotischer Konsumpfad in den zweiten Gleichgewichtszustand folgen. Dieser ist im Gegensatz zur Abstinenz nicht für alle Konsumenten gleich. Vielmehr kann jeder Akteur theoretisch unterschiedliche positive Gleichgewichtspfade verfolgen. Dorthin strebt der Konsum auch wenn es nach einer Abstinenz wieder zum Drogenkonsum gekommen ist. Deshalb wird z.B. ein ehemaliger Raucher oder Alkoholiker – so die Prognose – nicht zu einem Gelegenheitsraucher oder -trinker werden können. Er hat nur die Wahl zwischen völliger Abstinenz oder der raschen Rückkehr zum Konsumlevel des alten Gleichgewichtszustand.

BM Hypothese 2: Der Weg in den Gleichgewichtszustand ist stets monoton steigend. Es werden also z. B. immer mehr Zigaretten geraucht, so dass sich der Konsum asymptotisch dem steady state nähert. Zyklische oder sogar chaotische Konsumpfade sind nicht möglich.

BM Hypothese 3: Die Preis-Mengen-Beziehung ist linear. Die Preiselastizität des gleichgewichtigen Drogenkonsums verläuft deshalb steigend im Preis. Preiserhöhungen führen also dazu, dass die Preiselastizität ebenfalls ansteigt und vice versa.¹⁶ Je teurer ein Droge also wird, desto stärker fällt die entsprechende Mengenreduktion aus.

Falls diese Hypothese zutrifft, bedeutet dies z.B. drogenpolitisch, dass die Erhöhung von Drogenpreisen, die konsumierte Drogenmenge erheblich senken wird.

BM Hypothese 4: Die kurzfristige Preiselastizität von Drogen ist kleiner als die langfristige. Man würde eher vermuten, dass z. B. der Zigarettenkonsum bei einer Erhöhung der Preise kurzfristig zurückgeht, aber auf Dauer (also langfristig) eher nicht. Die Hypothese prognostiziert jedoch genau das Gegenteil.

BM Hypothese 5: Langfristig betrachtet reagieren starke Konsumenten (solche mit einem hohen Konsumkapitalstock, "Süchtige") auf Preisänderungen *stärker* als Gelegenheitskonsumenten. Der Konsumkapitalstock wirkt als

¹⁶Vgl. dazu z. B. Braun 2002, S. 109ff.

Verstärker, der eine anfänglich schwache Reaktion (vgl. Hypothese 4) kontinuierlich verstärkt, bis der neue Gleichgewichtszustand erreicht ist. Das bedeutet auch, dass die langfristige Preiselastizität von starken Konsumenten grösser ist als diejenige von Gelegenheitskonsumenten. D.h. starke Konsumenten reagieren stärker auf Preisänderungen als Gelegenheitskonsumenten.

Das Modell des vollständig rationalen Drogenkonsumenten stellt den Ausgangspunkt für die im folgenden präsentierten Modelle dar. Diese Modelle haben jeweils das Ziel, das RC-Grundmodell durch sparsame Zusatzannahmen zu erweitern, und die Modelle dadurch realistischer zu machen ohne gleichzeitig ihren Einfachheit und Erklärungskraft einzuschränken. Es existieren verschiedene solche Ansätze. Zwei zentrale Modellkategorien werden dargestellt: Modelle, die von der Annahme vollständig rationaler Diskontierung der Zukunft abrücken und solche, die auch zyklische Konsumpfade zulassen.

Modelle mit nicht vollständig rationaler Zukunftsorientierung Ausgangspunkt dieser Modelle ist die empirische Beobachtung, dass insbesondere mit umfangreichen Drogenkonsum eine starke Gegenwartsorientierung einhergeht. Allgemein bekannt ist das Bild von Alkoholikern oder Heroinkonsumenten, die buchstäblich nur bis zum nächsten Konsumakt zu schauen scheinen und eine extreme Ungeduld an den Tag legen. Das bedeutet, dass solche Drogenkonsumenten dem zukünftigen Konsum zu wenig bzw. dem gegenwärtigen Konsum zu viel Nutzen beimessen.

Das oben dargestellte Modell des myopischen Konsums stellt diesbezüglich den Extremfall dar. Die Zukunft existiert überhaupt nicht und es wird ausschließlich die Gegenwart in das Maximierungskalkül einbezogen. Es existieren auch Modelle, die ein realistischeres Bild zeichnen. Zwei davon werden hier skizziert: Das Modell von Braun & Vanini (2003) mit endogener Rate der Zukunftsdiskontierung, sowie das Modell mit hyperbolischer Diskontierung der Zukunft (siehe auch Perali et al., 2015; Skog, 1997).

Endogenisierte Zukunftspräferenzen – Braun & Vanini (2003): Braun und Vanini (BV) gehen davon aus, dass ein Drogenkonsument abhängig von seiner Konsumgeschichte¹⁷ unterschiedliche Zukunftsorientierungen haben kann.¹⁸ Wird ein bestimmter Schwellenwert¹⁹ nicht überschritten, so agiert der Konsument vollständig rational wie im obigen Modell beschrieben. BV

¹⁷Die Konsumgeschichte wird über den Konsumkapitalstock S modelliert (vgl. Appendix).

¹⁸Die Idee, der Endogenisierung der Zukunftsorientierung findet sich auch schon bei Orphanides & Zervos (1995), wird dort jedoch anders – über die Einführung von Unsicherheit – modelliert.

¹⁹Im Modell ist dies ein bestimmter Wert des Konsumkapitalstock S .

sprechen davon, dass die Konsumenten sich dann im Gewohnheitsbereich befindet. Wird dieser Schwellenwert jedoch überschritten, so hängt die Zukunftsorientierung von der Konsumerfahrung selbst ab. Je mehr und je häufiger konsumiert wird, desto geringer wird die Zukunftsorientierung.²⁰ D.h. mit der Konsumerfahrung steigt auch die Ungeduld und es sinkt der gegenwärtige Nutzen von zukünftigen Konsum. Hier sprechen die Autoren dann von einer Sucht.

Diese Erweiterung führt zu folgenden geänderten Prognosen gegenüber dem BM-Modell:

BV Hypothese 1: Zusätzlich zu den Gleichgewichten des BM-Modells existieren zwei weitere stabile Gleichgewichtszustände. In jeder Population von Drogenkonsumenten kann deshalb, neben der abstinenten Teilpopulation, das Konsumniveau von bis zu drei weiteren Teilgruppen durch das Modell erklärt werden. Deren genaue Lage ist allerdings schwierig zu bestimmen, da das Modell in dem Fall keine analytische Lösung mehr aufweist.

BV Hypothese 2: Es existieren alle möglichen Arten von Konsumpfaden in den jeweiligen Gleichgewichtszustand. Diese können nicht nur wie bei BM monoton steigend sein, sondern auch zyklische oder völlig chaotische Formen annehmen.

BV Hypothese 3: Im Suchtbereich des BV-Modells ist die Preiselastizität keine steigende, sondern eine im Preis monoton fallende Funktion. Das heißt Süchtige reagieren auf eine Preiserhöhung nicht im gleichen Maße wie Gewohnheitskonsumenten. Vielmehr *sinkt* das Ausmaß der Reaktion auf eine Preiserhöhung mit steigenden Preisen. Je *höher* die Preise sind, desto *geringer* ist die entsprechende Mengenreaktion darauf.

Das BM-Modell unterstellt für den Suchtbereich oberhalb des Schwellenwertes des Konsumkapitalstocks eine verringerte Geduld bzw. Zukunftsorientierung, unterhalb aber vollständig rationale Voraussicht. Dabei ist zu beachten, dass selbst süchtige Konsumenten insofern rational sind, als dass sie den einmal gewählten Konsumpfad nie verlassen, sondern konsistent daran festhalten. In dem Sinne handelt es sich bei den Drogenkonsumenten in allen Modellen rationalen Drogenkonsums um so genannte "happy addicts" (vgl. z.B. Vanini, 1998), die ihre Konsumkarriere subjektiv nicht bereuen.

²⁰Formal wird die Zukunftsorientierung über die Zeitpräferenzrate ρ gefasst für die dann gilt: $\rho = f(S_t)$ mit $\frac{\partial \rho}{\partial S_t} > 0$.

Es existieren auch Modelle, die die Annahme rationaler Zukunftsorientierung aufgeben und stattdessen eine andere Funktion zur Abdiskontierung von zukünftigem Nutzen unterstellen. Eine davon ist die Idee der hyperbolischen Diskontierung, die hier dargestellt wird.

Hyperbolische Diskontierung der Zukunft Das Handlungsmodell unterstellt, dass die Abdiskontierung der Zukunft auf den Gegenwartsnutzen mittels einer hyperbolischen Diskontierung geschieht. Das Modell ist nicht spezifisch für Drogenkonsum formuliert. Vielmehr handelt es sich um ein allgemeines Handlungsmodell Ainslie (1991). Ausgangspunkt ist das aus der Psychologie bekannte und empirisch gut belegbare "Matching Law" (für eine Einführung: Herrnstein 1997). Aus dieser Verhaltensregelmässigkeit kann abgeleitet werden, dass die Abdiskontierung von zukünftigem Nutzen auf die Gegenwart nach folgender Regel erfolgt (Prelec, 1982):

$$u_t = \frac{u_0}{Z + \sigma(T - t)}$$

T ist dabei der Zeitpunkt, zu dem die geplante Handlung realisiert wird. t ist der Zeitpunkt der Entscheidung, also die jeweilige Gegenwart. $T - t$ ist also die Frist, die verstreicht, bis die getroffene Entscheidung umgesetzt wird und das nutzenstiftende Ereignis eintritt. Z ist eine empirische Konstante, die den maximalen Nutzen bei einer Frist von Null (also wenn das Ereignis eintritt) beschränkt. Normalerweise wird davon ausgegangen, dass gilt $Z = 1$. σ gibt einen individuellen Diskontierungswert für die Frist an, die noch verstreicht, bis das Ereignis eintritt. Es handelt sich nicht um denselben empirischen Wert, wie der Diskontfaktor α bei der exponentiellen Diskontierung. Gemeint ist allerdings dasselbe: Ein Mass für die individuelle Ungeduld. u_0 ist der direkte Nutzen der Handlung, wenn es sich um keine intertemporale Entscheidung handelt.

Diese Bedingung hat nun die Implikation, dass es in Abhängigkeit von der Frist, die noch verstreicht, bis das betrachtete Ereignis eintritt zu einer Präferenzumkehr kommen kann. Wenn also die Alternativen A und B zur Wahl stehen, so kann der Akteur einmal A vorziehen, aber nach einer gewissen Zeit zu B wechseln. Dies ist ein Phänomen, dass auch beim Drogenkonsum oft beobachtet wird. Herrnstein & Prelec (1992) haben darauf aufbauend eine Theorie des Suchtkonsums entwickelt. Der Kern dieses Modell des Drogenkonsum besteht wie auch in den oben dargestellten Modellen, dass in der Gegenwart kurzfristig und langfristig anfallende Nutzen und Kosten gegeneinander abgewogen, und der Konsumpfad mit dem maximalen Nutzen gewählt wird. Entscheidend ist nun, dass sich im Zeitablauf diese Bewertung ändern kann und es zu einer Präferenzumkehr kommen kann. Dies kann

an einem Zahlenbeispiel illustriert werden: Ein Raucher schätzt Anfang des Jahres Kosten und Nutzen eines Rauchstopps ab. Dabei soll davon ausgegangen werden, dass die Kosten kurzfristig in Form von Entzugserscheinungen auftreten (z. B. im Januar) der Nutzen sich aber erst langfristig in Form einer besseren physischen Verfassung einstellt (z. B. ab März). Ausserdem soll der langfristige Nutzen objektiverweise doppelt so groß sein wie die kurzfristigen Kosten. Im April unterscheiden sich nun die Fristen für die Kosten (acht Monate) und diejenigen für den Nutzen (elf Monate) wenig. Der zu erwartende Nutzen überwiegt deshalb die zu erwartenden Kosten noch ($\frac{1}{8} < \frac{2}{11}$).²¹ Im Oktober des Jahres ist der Akteur dann indifferent. Die zu erwartenden Kosten und der Nutzen halten sich die Waage ($\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$). Aber im November kommt es zu einer Präferenzumkehr. Dem Raucher erscheinen die zu erwartenden Kosten des Nikotinentzugs nun höher als der zu erwartende Nutzen ($\frac{1}{2} > \frac{2}{5}$). Er wird deshalb beschließen, das Rauchen im neuen Jahr doch nicht aufzugeben.

Weitere Modelle des Drogenkonsum Mit den beiden präsentierten Modellklassen sind die dynamischen Modelle von optimierendem Drogenkonsum nicht erschöpft. Es existiert eine Vielzahl von weiteren Ansätzen, die aus Platzgründen nicht aus-, sondern nur aufgeführt werden können:

Zyklische Konsummuster: Bereits in dem Modell von Braun & Vanini (2003) kann es unter bestimmten Umständen zu zyklischen Konsummustern kommen. Auch die Präferenzumkehr bei hyperbolischer Diskontierung kann als eine Art zyklischer Konsum interpretiert werden. Es existieren allerdings auch Ansätze, die wiederkehrende Konsummuster von Abstinenz bzw. geringen Konsum und höherem Konsum explizit modellieren (z.B. Dockner & Feichtinger, 1993; Wirl & Feichtinger, 1995; Feichtinger et al., 1995; Gavrilu et al., 2005). Die Modellierung geschieht über die Einführung von weiteren Elementen wie Sättigungseffekten, Gesundheitskapital, Budgetbeschränkungen u.v.a. Insgesamt kann festgehalten werden, dass es keiner unplausiblen Annahmen Bedarf und modelltheoretische wenig Mühe bedeutet komplexere und realistischere Konsummuster, als diejenigen von BV abzubilden.

Modelle, bei denen der Drogenkonsum bedauert wird: Zyklische Konsummuster beinhalten bereits die Möglichkeit, dass Drogenkonsumenten ihre Konsumententscheidungen bedauern. Auch die Präferenzänderungen bei

²¹Die beiden Parameter Z und σ sind individuell konstant und werden deshalb nicht in das Kalkül einbezogen.

hyperbolischer Diskontierung kann als eine Art Bedauern interpretiert werden.

Es existieren hierzu allerdings auch Modelle, die Bedauern explizit modellieren. Eine prominente Modellklasse stammt von Orphanides & Zervos (1995, 1998). Die Grundidee besteht darin, Akteure zu modellieren die Fehler bei der Abschätzung der Folgen ihres Drogenkonsums machen. Das Prinzip der vollständigen Rationalität wird also nicht bei der Abdiskontierung der Folgen des Drogenkonsums, sondern direkt bei der Abschätzung der Folgen aufgehoben. Da dadurch der eigene Gesamtnutzen nicht mehr maximiert wird, können Drogenkonsumenten in diesen Modellen an bestimmten Punkten ihrer Drogenkonsumkarriere diese auch bedauern.

Eine weitere Modellklasse führt Bedauern ein, indem der Akteur mit einem multiplen Selbst ausgestattet wird (Ainslie & Haendel, 1983; Ainslie, 1991; Ainslie & Haslam, 1992; Thaler & Shefrin, 1981; Frank, 1995). Es existiert ein (rationales) Selbst ("planner" Thaler & Shefrin 1981), das einen nutzenmaximierenden Drogenkonsumplan entwirft. Derselbe Akteur verfügt aber auch einen nicht vollständig rationalen, sondern myopischen (siehe oben) Teil ("doer" Thaler & Shefrin 1981), der sowohl den Nutzen des Konsums generiert, als auch die Kosten trägt und diese mit dem "planner" teilt. Alternativ kann man sich auch vorstellen, dass der "planner" dem Akteur zum Zeitpunkt t entspricht, der "doer" dem Akteur zum Zeitpunkt $t - 1$. Die Idee besteht in beiden Fällen darin, Willensschwäche zu modellieren. Die spieltheoretische (weil strategische Interaktion zwischen "planner" und "doer") Analyse ergibt gemischte Gleichgewichte. Das bedeutet, dass es in Abhängigkeit der konkreten Auszahlungen (also: den Nutzenfunktionen) von "planner" und "doer" zu myopischem oder vollständig rationalem Drogenkonsum kommt.

Dies sind die theoretischen Ansätze, die eine dynamische Modellierung des Drogenkonsums mit einem mehr oder weniger stark rationalen Akteur verbinden. Die Einschränkung der Rationalität geschieht dabei nie bei der Annahme der eigenorientierten Nutzenmaximierung (dem "Wollen"), sondern immer bei der mehr oder weniger ausgeprägten Fähigkeit die Zukunft korrekt zu antizipieren (dem "Können").

3.4 Statische Modelle und Drogenkonsum

Im Folgenden wird eine kursorische Übersicht über Modelle des rationalen Drogenkonsums präsentiert, die keine explizite Modellierung der Zeit enthalten – sogenannte statische Modelle. Es handelt sich nicht explizit um Modelle des Drogen-

konsums. Vielmehr sind es allgemeine Handlungsmodelle für mehr oder weniger rationale Akteure, bei denen – unter anderem – ex post gleichförmige Handlungssequenzen prognostiziert werden können. Diese Sequenzen können – wenn es sich um Drogenkonsumhandlungen handelt – als eine Gewohnheit und/oder Sucht bezeichnet werden. Eine eigenständige Qualität der Handlung, die dem Drogenkonsum zugeschrieben werden könnte existiert nicht. Der Vollständigkeit halber werden drei Modellklassen hier auf Drogenkonsum angewendet.

”Satisficing” Modelle: Wie der Name es sagt, wird in diesen Modellen nicht davon ausgegangen, dass Drogenkonsumenten ihren Nutzen maximieren. Vielmehr stellen sie ein Zufriedenheitskalkül an mit dem Ziel ein – aus welchen Gründen auch immer – als ausreichend empfundenes Nutzenniveau zu erreichen.

In dem Ansatz von Heiner (73) wird unterstellt, dass Akteure bzw. Drogenkonsumenten dies umso eher tun, je mehr sie es auf Grund von beschränkten kognitiven Fähigkeiten nicht anders *können*. In den Modellen von Arrow (1990) wird dagegen davon ausgegangen, dass die Akteure das ”satisficing”-Kalkül einfach *wollen*. Eisenhauer (1996) formalisiert das Arrow-Modell und entwickelt es weiter. Dadurch können aus dem Modelle eine Reihe von testbaren Hypothesen abgeleitet werden. Insgesamt zeigt sich dabei, dass sich die Prognosen von ”satisficing” nicht fundamental von denjenigen eines ökonomischen Standardmodells mit vollständig rationalen Akteuren unterscheiden (vgl. Berger, 2003). Insofern sind diese Modelle für die Untersuchung von Drogenkonsum, wenn auch theoretisch interessant, von untergeordneter empirischer und praktischer Bedeutung.

”Framing” Modelle: In diesen Modellen (z.B. Esser, 1990; Lindenberg, 1993; Kroneberg, 2005; Riker & Ordeshook, 1973) wird unterstellt, dass Akteure ihren Nutzen nicht immer über das gesamte verfügbare Set von Alternativhandlungen maximieren, sondern dies in Abhängigkeit eines ”Frames” tun. Je nach dem wie die Entscheidungssituation ausgeprägt ist, entscheiden sich Akteure dann vollständig rational, oder aber entlang eines mehr oder weniger automatisch ablaufenden Skripts.

4 Empirie

Modelle rationalen Verhaltens sind nicht psychologische Modelle, die Aussagen zu einzelnen Akteure machen. Vielmehr werden damit Aussagen über soziale Phänomene gemacht. Der empirische Test der Modelle geschieht deshalb nicht an deren Annahmen, sondern an den resultierenden Prognosen. Modelle rationalen Drogenkonsums werden deswegen nicht durch z.B. Messungen der – subjektiven – Ratio-

nalität, Ungeduld, etc. von Drogenkonsumenten empirische überprüft, sondern an den Vorhersagen zu Preiselastizitäten, Konsummustern, etc. wie sie für die obigen Modelle in Hypothesenform dargestellt sind.

Die Ergebnisse dieser empirischen Überprüfungen werden hier zusammengefasst dargestellt. Der Fokus liegt dabei auf Modellen dynamischen Drogenkonsums. Zu diesen Modelle existieren weit mehr empirischen Überprüfungen als zu statischen Modellen.

4.1 Empirische Evidenz zu dynamischen Modellen des Drogenkonsums

Es existiert eine Vielzahl von empirischen Überprüfungen zu dynamischen Modellen des Drogenkonsums, die sich über alle dargestellten Modelle erstreckt.

Die verwendeten Designs (ex-post-facto und experimentelle, Querschnitt-, Trend- und Panel-Designs), Messungen (Beobachtungen, Befragungen, Prozessdaten) und Stichproben (kleine, spezielle Stichproben bis hin zu langjährigen Gesamterhebungen) aus der ganzen Welt, die sowohl zu Individual-, wie auch zu Aggregatdaten führen, werden mit komplexen statistischen Verfahren analysiert. Dabei muss beachtet werden, dass nicht jedes methodische Vorgehen gleich gut geeignet ist um die Modelle zu überprüfen. Auf eine explizite Darstellung der methodischen Kritik wird hier jedoch verzichtet. Diese Befunde fließen allerdings in die Bewertung der empirischen Evidenz ein.

Getestet wird der Konsum verschiedener Drogen. Da die Modelle – wie oben dargestellt - nicht a priori auf bestimmte Stoffe eingeschränkt sind, werden auch Konsumformen überprüft, die landläufig nicht als Drogen gelten, z.B. Erfrischungsgetränke (Liu & Lopez, 2012). Hier wird allerdings ein etwas engere Definition herangezogen. Die Spannweite der berücksichtigten Konsumformen reicht deshalb vom oft untersuchte Koffein- bzw. Kaffeekonsum über Nikotin und Alkohol bis hin zu Kokain und Heroin.

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt aus Platzgründen kursorisch und ist am Aufbau des theoretischen Abschnitts orientiert. Die Mehrzahl der empirischen Überprüfungen beziehen sich auf simultane Tests von Modellen myopischen und mehr oder weniger stark ausgeprägtem vollständig rationalem Drogenkonsum.

Evidenz zu Modellen myopischen Drogenkonsums Das myopische Modell des Drogenkonsums erfährt in allen Untersuchungen eine eindeutige Bestätigung. Empirisch ist unstrittig, dass der aktuelle Drogenkonsum positiv mit dem vergangenen korreliert ist (z.B. Goel & Morey (1995), aber auch die gesamte andere in diesem Abschnitt aufgeführte Literatur). Ebenso eindeutig zeigt sich auch, dass je größer

die Kosten sind, die mit dem Konsum verbunden sind, desto geringer fällt die konsumierte Menge aus.

Am klarsten ist dies bei den Preisen für die Drogen. Dabei ist es keineswegs so, dass der Zusammenhang (präzise: die Preiselastizität) gering ausfällt bzw. mit dem Suchtpotential der Drogen abnimmt. D.h. Alkohol- (z.B. Baltagi & Griffin, 2002; Bielinska-Kwapisz & Mielecka-Kubien, 2011; Cook & Tauchen, 1982; Grossman et al., 1998; Heeb et al., 2003; Koksäl & Wohlgenant, 2016; Skøg & Melberg, 2006; Waters & Sloan, 1995) und Nikotinkonsum (z.B. Baltagi & Levin, 1986; Becker et al., 1994; Chaloupka, 1991; Chaloupka & Warner, 2000; Feng, 2005; Gross & Groß, 2008; Gruber & Köszegi, 2000; Hidayat & Thabrany, 2011; Iwasaki et al., 2006; Koksäl & Wohlgenant, 2016; Laporte, 2006; Sung et al., 1994) gehen zurück, wenn der Preis dafür erhöht wird. Dies gilt auch für Kaffee (Koksäl & Wohlgenant, 2016). Ebenso geht der Konsum zurück wenn Konsumrestriktionen eingeführt werden (z.B. strengere Rauchregelungen, vgl. Ho et al. 2016) bzw. nimmt zu, wenn sie aufgehoben werden (z.B. Überschreiten des Jugendschutzes für Alkohol, vgl. Deza 1997). Auch der Ecstasy- (Ben Abdallah et al., 2007), Heroin- (z.B. Berger, 2003; Bretteville-Jensen, 2006) und Kokainkonsum (z.B. Berger, 2003; Grossman & Chaloupka, 1998) gehen in nicht unbeträchtlichem Maße zurück, wenn die Kosten bzw. spezifisch die Preise dafür steigen.

Die Evidenz für den Einfluß des Einkommens auf den Drogenkonsum sind etwas weniger klar. Theoretisch senken steigende Einkommen (und auch Vermögen) die Relativpreise für Drogen, so dass Einkommenserhöhungen den Drogenkonsum ceteris paribus erhöhen müsste. Allerdings ist ein höheres Einkommen auch mit anderen Variablen korreliert, die den Drogenkonsum beeinflussen können, z.B. mit der Bildung (siehe unten). Damit ist der theoretische Effekt einer Einkommenserhöhung, wie auch dessen empirische Schätzung nicht trivial bestimmbar. Die entsprechende Evidenz ist denn auch gemischt (z.B. Ben Abdallah et al., 2007; Gross & Groß, 2008), weist aber tendenziell einen positiven Effekt des Einkommens auf den Drogenkonsum aus. D.h. reichere Personen konsumieren ceteris paribus mehr als ärmere.

Evidenz zu Modellen rationalen Drogenkonsums Modelle – mehr oder weniger - rationalen Drogenkonsums unterscheiden sich von den myopischen Modellen wesentlich dadurch, dass sie nicht nur einen Effekt der Vergangenheit und der Gegenwart auf den aktuellen Drogenkonsum unterstellen, sondern auch einen eben solchen mit der Zukunft. Daraus ergeben sich einige Konsequenzen an denen diese Modelle getestet werden können (siehe oben).

Besonders informativ ist dabei die Untersuchung von kontraintuitiven Vorhersagen der Modelle, wie z.B. diejenigen zum Verhältnis der Preiselastizitäten (vgl.

oben BM Hypothese 4 und 5). Die Evidenz ist hierzu gemischt. Das Modell wird eindeutig bestätigt für Heroin- und Kokain von Berger (2003, auch Bretteville-Jensen 2006), für Alkohol von Baltagi & Griffin (2002) und für Nikotin und Kaffee von Koksai & Wohlgenant (2016). Schwache Hinweise auf rationales Rauchverhalten finden Hidayat & Thabrany (2011); Iwasaki et al. (2006); Jones & Labeaga (2003); Laporte (2006); Laporte et al. (2010). Keinen Beleg für rationalen Alkoholkonsum finden dagegen Bielinska-Kwapisz & Mielecka-Kubien (2011); Heeb et al. (2003); Koksai & Wohlgenant (2016); Skøg & Melberg (2006). Im Zusammenhang mit der therapeutischen Abgabe von Heroin an Schwersüchtige finden Uchtenhagen et al. (1996) empirische Hinweise auf die Existenz eines gleichgewichtigen Konsumpfades, der für rationalen Drogenkonsum typisch ist. Berger (2003) berichtet denselben Befund für Nikotinkonsum.

Zukunftsorientierung und rationaler Drogenkonsum Für alle dargestellten Modelle des mehr oder weniger rationalen Drogenkonsums spielt die individuelle Zukunftsorientierung bzw. Geduld eine wichtige Rolle. Je geringer diese individuelle Eigenschaft ausgeprägt ist, desto eher wird es zu einem starken Konsum in der Gegenwart kommen, und desto weniger werden zukünftige Konsequenzen beachtet. Für die Prognose des Drogenkonsums sind deshalb wiederum die Determinanten der Zukunftsorientierung wichtig.

In den theoretischen Modellen wird dies zum einen über die Konsumgeschichte selbst (Braun & Vanini, 2003), bzw. über die genaue Form wie die Zukunft einbezogen wird (Herrnstein & Prelec, 1992) berücksichtigt. Allgemein lässt sich feststellen, dass Menschen – gemessen am Ideal vollständiger Rationalität nicht ausreichend zukunftsorientiert sind (z.B. Gruber & Köszegi, 2000). Kirby et al. (1999) und Blonden et al. (2006) messen bei ehemaligen Heroinkonsumenten, zwar konsistente Entscheidungen, aber eine noch stärkere Gegenwartsorientierung als in einer Kontrollgruppe. Braun (2002) zeigt, dass eine konsumendogene Zukunftsorientierung bei Heroinkonsumenten wahrscheinlich ist. Auch Kan (2007) kommt für Raucher zu diesem Befund und stellt fest, dass die Vermutung hyperbolischer Zeitdiskontierung (z.B. Herrnstein & Prelec, 1992) hier zutrifft.

Als exogene Faktoren der Zukunftsorientierung werden oft das Alter und Bildung herangezogen. Rogers (1994) prognostiziert auf Grund eines evolutionären Kalküls die geringste Zukunftsorientierung mit Mitte zwanzig und die höchste mit Anfang vierzig. Frauen erreichen diese Punkte jeweils etwas früher als Männer. Diese Feststellung deckt sich erstaunlich genau mit allgemeinen Mustern des Einstiegs in den Heroinkonsum mit Anfang zwanzig und den nicht selten beobachteten spontanen und dauerhaften Ausstieg mit etwa vierzig Jahren (sogenanntes "maturing out", vgl. Sickles & Taubman 1991). Auch zeigt sich bei Frauen dieses Kon-

summuster jeweils etwas früher als bei Männern. Gross & Groß (2008) finden für Raucher die höchsten Ausstiegsraten mit etwa fünfzig Jahren. Der Einstieg in den Nikotinkonsum erfolgt allerdings typischerweise schon mit etwa sechzehn (Berger & Wimmer, 2012). Auch Sickles & Taubman (1991) finden insgesamt gesehen nur einen schwachen negativen Effekt des Alters auf den Drogenkonsum. Für Bildung wird insgesamt ein moderater aber eindeutig negativer Effekt auf Drogenkonsum gefunden (z.B. Farrell & Fuchs, 1982; Feng, 2005; Maital & Maital, 1977; Sickles & Taubman, 1991). Dieser konsumreduzierende Effekt von Bildung ist womöglich über die Zukunftsorientierung vermittelt (vgl. Fuchs, 1992). Allerdings sind auch andere Mechanismen denkbar und wahrscheinlich (vgl. z.B. Berger, 2003).

Fazit: Empirische Evidenz zu dynamischen Modellen des Drogenkonsums

Insgesamt zeigt sich, dass Drogenkonsumenten eindeutig und in beträchtlichem Ausmaß auf gegenwärtige Anreize zum Konsum, insbesondere auf Drogenpreise, reagieren. Dies gilt nicht nur für Personen mit einem geringen Konsum und/oder Drogen wie Nikotin. Gerade auch Personen die stark süchtigmachende Stoffe wie Heroin in hohen Mengen konsumieren reagieren auf z.B. eine Preiserhöhung mit einer Reduktion des Konsums. Allerdings ist diese Reaktion vermutlich eher kurzfristig (auf Monate oder wenige Jahre) ausgerichtet. Langfristig (über Jahre oder Jahrzehnte betrachtet) zeigen sich empirisch jedoch keine Muster des rationalen Konsums. Über diesen Zeithorizont betrachtet scheinen eher Ausweicheffekt (z.B. von einer teuren Droge hin zu einer billigeren, oder zu Beschaffungskriminalität) zum Tragen zu kommen. Insgesamt kann also festgehalten werden, dass sich gerade beim Drogenkonsum ein rationales, nutzenoptimierendes Verhalten zeigt, dass allerdings nicht sehr weit vorausschauend und damit nicht vollständig rational ist.

4.2 Empirische Evidenz zu statischen Modellen von Drogenkonsum

Statischen Modelle von Drogenkonsum sind eher ein Art von Metamodellen, deren empirische Anwendung auf konkreten Drogenkonsum häufig zu Aussagen führen, die sich von denjenigen der dynamischen Modelle nicht unterscheiden. Die Vorhersagen anhand derer sich die beiden Modelltypen unterscheiden lassen sind sehr spezifisch. Konkret sagen statische Modelle (vgl. Eisenhauer, 1996) unter bestimmten Umständen vorher, dass der Nicht-Drogenkonsum (z.B. Lebensmittel) zu einem inferioreren oder sogar Giffen-Gut wird. Das heißt, bei einer Einkommenserhöhung (inferior) bzw. Preissenkung (Giffen) wird das Gut nicht stärker, sondern sogar weniger nachgefragt. Die zusätzlichen Ressourcen – und sogar etwas mehr – werden vollständig für den Drogenkonsum verwendet. Solche Fälle sind für exzessiven Drogenkonsum sicherlich anekdotisch denkbar. In der Literatur finden sich allerdings kaum (Inferiorität), bzw. keine Beispiele (Giffen) für diese Art von Gü-

tern. Es handelt sich bei diesen Prognosen sicherlich maximal um Randphänomene des Drogenkonsums.

5 Implikationen

Durch ihre klare Formulierung mit eindeutigen kausalen Mechanismen und den empirische Bestätigungen haben Modelle rationalen Drogenkonsums den Vorteil, dass sich daraus robuste Vorhersagen z.B. für drogenpolitische Eingriffe ableiten lassen. Die Zahl solcher Implikationen ist potentiell sehr groß. Hier werden Implikationen für einige häufige konkrete drogenpolitische Fragen bzw. Maßnahmen dargestellt:

Preise: Wenn Drogen billiger werden, wird *ceteris paribus* mehr konsumiert. Eine Preiserhöhung senkt entsprechend den Konsum. Dies gilt sowohl für legale (z.B. Alkohol und Nikotin), wie auch illegale Drogen. Das oft beobachtete Scheitern einer Drogenpolitik über die Manipulation der Drogenpreise, ist nicht auf die fehlende Anreizwirkung der Preise zurück zu führen, sondern auf die Schwierigkeit die Preise von illegalen Drogen langfristig zu erhöhen (vgl. z.B. Braun & Berger, 2007; Weatherburn & Lind, 1997). Der Konsum von legalen Drogen dagegen, kann über Preisanreize gut gesteuert werden.

Einkommen: Einkommenssteigerungen führen *ceteris paribus* tendenziell zu einer Erhöhung des Drogenkonsums und Einkommensverluste zu einer Reduktion des Drogenkonsums. Aus den Modellen lässt sich nicht ableiten, dass starke allgemeine Einkommensverluste zu einer Erhöhung des Drogenkonsums führen. Insbesondere langfristig kann es allerdings zu Anpassungen des Konsums kommen, die mit den Modellvorhersagen insofern kompatibel sind, als der Nutzen (z.B. der Rausch) durch den Einsatz von geringeren Mitteln (z.B. billiger Schnaps statt Wein, sporadisches Besäufnis statt regelmäßiger Genußkonsum) optimiert wird.

Restriktionen / Prohibition: Legale Restriktionen (z.B. Raucherregelungen, Altersgrenzen) senken *ceteris paribus* den Drogenkonsum, unter der Bedingung, dass sie die Kosten des Konsum (z.B. über die Verfügbarkeit, etc.) tatsächlich erhöhen. Dies gilt auch für Prohibitionssituationen. Sie senken den Gesamtkonsum, vorausgesetzt die Maßnahmen sind wirkungsvoll (siehe oben). Auch hier kann es allerdings langfristig zu modellkompatiblen Anpassungen des Konsums kommen, wie sie im vorhergehenden Absatz beschrieben sind.

Lebensphasen und Drogenkonsum: In den Modellen rationalen Drogenkonsums ist die Zukunftsorientierung entscheidend für die Konsummenge. Star-

ke Gegenwartsorientierung geht mit einer erhöhten Konsummenge einher. Da in der Adoleszenzphase die Zukunftsorientierung tendenziell abnimmt ist hier *ceteris paribus* eine ebensolche Zunahme des Drogenkonsums zu erwarten. In späteren Lebensphasen tritt der Effekt dann in umgekehrter Richtung auf und die Konsummengen reduzieren sich. Von Einzelereignissen, die die Zukunftsorientierung potentiell verstärken (z.B. Geburt eines Kindes, berufliche Karriereaussichten u.ä.), kann ebenfalls eine Konsumreduktion erwartet werden.

6 Zusammenfassung und Fazit

Der vorliegende Beitrag stellt theoretische Modelle und empirische Evidenz zu Drogenkonsum als rationale Wahlhandlung dar. Dazu wird im ersten Kapitel eine kurze Darstellung des allgemeinen sozialwissenschaftlichen Modell der rationalen Wahlhandlung präsentiert. Dabei handelt es sich um ein mathematisches Entscheidungsmodell, dass auf Grund von wenigen abstrahierten Annahmen über Eigenschaften von Individuen, die Ableitung und Vorhersage von kollektiven sozialen Tatbeständen erlaubt. Zentral sind hierbei die Annahme, dass Individuen ihren Nutzen optimieren und dazu konsistent einen Handlungsplan verfolgen.

Im zentralen dritten Kapitel wird dargestellt, wie dieses Ausgangsmodell möglichst sparsam um die Spezifika von Drogenkonsum erweitert werden kann um Drogenkonsum als rationale Wahlhandlung zu modellieren. Ausgangspunkt ist dabei die Annahme, dass Drogen beim Konsumenten einen Nutzen generiert, der ihn nach dem Konsum besser dastehen lässt als vorher. Das entscheidende theoretische Zusatzspezifikum ist dabei die – durch starke empirische Evidenz gestützte – Annahme, dass beim Drogenkonsum insbesondere die vergangene Konsumgeschichte die gegenwärtigen Konsumhandlungen beeinflusst. Diese Annahme wird in zwei dargestellten Klassen von Modellen unterschiedlich umgesetzt. In der Klasse der dynamischen Drogenkonsummodelle wird die Zeit expliziert modelliert. Derartige Modelle sind sowohl theoretisch breit ausgearbeitet, als auch empirisch mannigfaltig überprüft. Statische Modelle der rationalen Drogenkonsumhandlung sind dagegen weit weniger ausgearbeitet. Entsprechend befasst sich der vorliegende Beitrag wesentlich mit dynamischen Modellen des rationalen Drogenkonsums. Zentrale für diese Modelle ist die Annahme, dass Drogenkonsum mit Verstärkungseffekten, sowie Toleranz- und Entzugerscheinungen verbunden sind. Diese Modelle können weiter unterteilt werden, je nachdem welche Voraussicht, sie bei den Drogenkonsumenten unterstellen. Myopische Akteure weisen keinerlei Zukunftsorientierung auf, während vollständig rationale Akteure die Zukunft optimal antizipieren. Aus den diesen Modellen lassen sich Hypothesen ableiten, die nicht triviale Vorhersa-

gen über Drogenkonsum machen. So zeigt sich theoretisch etwa, dass auch starke Drogenkonsumenten auf Änderungen von Preisen mit einer Änderung der Konsummenge reagieren – steigen die Preise so sinken theoretisch die Konsummengen.

In der im vierten Kapitel folgenden Darstellung der empirischen Evidenz zu den präsentierten Modellen bestätigt sich diese Vorhersage auch empirisch. Insgesamt zeigt sich dabei, dass auch Drogenkonsumenten ihren Nutzen rational maximieren und dabei auf Restriktionen wie etwa die Preise und rechtliche Einschränkungen reagieren. Allerdings schauen sie dabei weit weniger weit in die Zukunft als es optimal wäre. Dies gilt für eine ganze Reihe von Drogen von Nikotin und Alkohol, über Ecstasy bis hin zu Kokain und Heroin.

Die mathematisch präzise und kausal formulierten theoretischen Modelle können nun mit der robusten empirischen Evidenz kombiniert werden um Implikationen von z.B. drogenpolitischen Maßnahmen zu bewerten und vorherzusagen. Dies geschieht im fünften Kapitel.

Insgesamt zeigt sich, dass Modelle von Drogenkonsum als rationale Wahlhandlung hilfreiche Einsichten zum Drogenkonsum generieren, die sich teilweise auch empirisch bestätigen. Diese Evidenz zeigt, dass – entgegen einer vielleicht vorschnellen Vermutung – dass Drogenkonsum durchaus auch eine rationale Wahlhandlung ist, und dass Drogenkonsumenten auf Maßnahmen, die auf dieser Annahme aufbauen entsprechend reagieren. Diese Modelle haben zudem den Vorteil, dass sie in ein allgemeines Handlungsmodell eingebettet sind und entsprechend breit angewendet werden können.

Literatur

- Ainslie, G. (1991). Derivation of “rational” economic behavior from hyperbolic discount curves. *The American Economic Review*, 81, 334–340.
- Ainslie, G. & Haendel, V. (1983). The motives of the will. In E. Gottheil, K. Druley, T. Skodola, & H. Waxman (Eds.), *Etiology Aspects of Alcohol and Drug Abuse* (pp. 119–140). Springfield: Charles C Thomas.
- Ainslie, G. & Haslam, N. (1992). Self-control. In G. Loewenstein & J. Elster (Eds.), *Choice Over Time* (pp. 177–209). New York: Russell Sage.
- Allais, M. (1953). Le comportement de l’homme rationnel devant le risque: Critique des postulats et axiomes de l’école américaine. *Econometrica*, 21, 503–546.

- Anscombe, F. J. & Aumann, R. J. (1963). A definition of subjective probability. *The Annals of Mathematical Statistics*, 34, 199–205.
- Arrow, K. (1963). *Social Choice and Individual Values*. New York: John Wiley.
- Arrow, K. J. (1990). Economic theory and the hypothesis of rationality. In M. M. J. Eatwell & P. Newman (Eds.), *The New Palgrave: Utility and Probability* (pp. 25–37). New York: W. W. Norton.
- Balinski, M. & Laraki, R. (2011). *Majority judgment: measuring, ranking, and electing*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Baltagi, B. H. & Griffin, J. M. (2002). Rational addiction to alcohol: panel data analysis of liquor consumption. *Health Economics*, 11, 485–491.
- Baltagi, B. H. & Levin, D. (1986). Estimating dynamic demand for cigarettes using panel data: the effects of bootlegging, taxation and advertising reconsidered. *The Review of Economics and Statistics*, 68, 148–155.
- Barry, B. M. & Hardin, R. (1982). *Rational man and irrational society? An introduction and sourcebook*. Beverly Hills: Sage.
- Becker, G. S. (1974). A theory of social interactions. *Journal of Political Economy*, 82, 1063–1091.
- Becker, G. S. (1976). *The Economic Approach to Human Behavior*. Chicago: University of Chicago Press.
- Becker, G. S. (1990). *The Economic Approach to Human Behavior*. Chicago: University of Chicago Press.
- Becker, G. S. (1991). *A Treatise on the Family*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Becker, G. S., Grossman, M., & Murphy, K. M. (1994). An empirical analysis of cigarette addiction. *American Economic Review*, 84, 396–418.
- Becker, G. S. & Murphy, K. M. (1988). A theory of rational addiction. *Journal of political Economy*, 96, 675–700.
- Ben Abdallah, A., Scheier, L. M., Inciardi, J. A., Copeland, J., & Cottler, L. B. (2007). A psycho-economic model of ecstasy consumption and related consequences: A multi-site study with community samples. *Substance Use & Misuse*, 42(11), 1651–1684.

- Berger, R. (2003). *Gewohnheit, Sucht und Tradition*. Leipzig: Leipziger Universitätsverlag.
- Berger, R. & Wimmer, T. (2012). Sucht, gewohnheit und tradition. In N. Braun, M. Keuschnigg, & T. Wolbring (Eds.), *Wirtschaftssoziologie II: Anwendungen* chapter 8. München: Oldenbourg.
- Bielinska-Kwapisz, A. & Mielecka-Kubien, Z. (2011). Alcohol consumption and its adverse effects in poland in years 1950-2005. *Economics Research International*, 2011.
- Binmore, K. G. (1990). Evolution and utilitarianism: Social contract iii. *Constitutional Political Economy*, 1, 1–26.
- Binmore, K. G. (1992). *Fun and Games: A Text on Game Theory*. Lexington, MA: D.C. Heath and Company.
- Binmore, K. G. (1998). *Game theory and the social contract: just playing*, volume 2. Cambridge, MA: MIT Press.
- Binmore, K. G. (2007a). *Does Game Theory Work? The Bargaining Challenge*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Binmore, K. G. (2007b). *Game theory: a very short introduction*. Oxford: Oxford University Press.
- Binmore, K. G. (2007c). *Playing for real: a text on game theory*. Oxford: Oxford University Press.
- Blaug, M. (1980). *The Methodology of Economics or How Economists Explain*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Blonden, S., Lohéac, Y., & Rinaudo, S. (2006). Rationality and drug use: An experimental approach. *Journal of Health Economics*, 26, 643–658.
- Bolton, G. & Ockenfels, A. (2000). Erc: A theory of equity, reciprocity, and competition. *American Economic Review*, 90, 166–193.
- Braun, N. (2002). *Rationalität und Drogenproblematik*. München: Oldenbourg.
- Braun, N. & Berger, R. (2007). Sozialkapital und illegale märkte. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 47, 343–366.
- Braun, N. & Gautschi, T. (2011). *Rational-Choice-Theorie*. Weinheim: Juventa.

- Braun, N. & Vanini, P. (2003). On habits and addictions. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, 159, 603–626.
- Bretteville-Jensen, A. L. (2006). Drug demand – initiation, continuation and quitting. *De Economist*, 154, 491–516.
- Brinkmann, G. (1997). *Analytische Wissenschaftstheorie: Einführung sowie Anwendung auf einige Stücke der Volkswirtschaftslehre*. München: Oldenbourg.
- Buskens, V. (2015). Rational choice theory in sociology. In J. D. Wright (Ed.), *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (pp. 901–906). Amsterdam: Elsevier, 2nd edition.
- Camerer, C. (1995). Individual decision making. In J. Kagel & A. Roth (Eds.), *The Handbook of Experimental Economics* (pp. 587–703). Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Camerer, C. (2003). *Behavioral game theory: Experiments in strategic interaction*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Camerer, C. F. & Harless, D. W. (1994). The predictive utility of generalized expected utility theories. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 62, 1251–1289.
- Chaloupka, F. (1991). Rational addictive behavior and cigarette smoking. *Journal of Political Economy*, 99, 722–742.
- Chaloupka, F. & Warner, K. (2000). The economics of smoking. In A. Culyer & J. Newhouse (Eds.), *Handbook of Health Economics, Vol. 1* (pp. 1539–1627). New York: Elsevier.
- Coleman, J. S. (1990). *Foundations of Social Theory*. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press.
- Constantinides, G. M. (1990). Habit formation: A resolution of the equity premium puzzle. *Journal of Political Economy*, 98, 519–543.
- Cook, P. J. & Tauchen, G. (1982). The effect of liquor taxes on heavy drinking. *The Bell Journal of Economics*, 13, 379–390.
- Davis, D. D. & Holt, C. A. (1993). *Experimental economics*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

- Deza, M. (1997). The effects of alcohol on the consumption of hard drugs: regression discontinuity evidence from the national longitudinal study of youth, 1997. *Health Economics*, 24, 419–438.
- Diekmann, A. (2009). *Spieltheorie: Einführung, Beispiele, Experimente*. Reinbek: Rowohlt Taschenbuch Verlag.
- Dixit, A. & Skeath, S. (2004). *Games of Strategy*. New York: W.W. Norton.
- Dockner, E. J. & Feichtinger, G. (1993). Cyclical consumption patterns and rational addiction. *The American Economic Review*, 83, 256–263.
- Duesenberry, J. S. (1960). Comment on ‘an economic analysis of fertility’. In N. B. of Economic Research (Ed.), *Demographic and Economic Change in Developed Countries* (pp. 231–240). Princeton: Princeton University Press.
- Eisenhauer, J. G. (1996). The simple analytics of habit formation. *Studies in Economics and Finance*, 16, 3–21.
- Ellsberg, D. (1961). Risk, ambiguity, and the savage axioms. *Quarterly Journal of Economics*, 75, 643–669.
- Elster, J. (2007). *Explaining Social Behavior: More Nuts and Bolts for the Social Sciences*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Esser, H. (1990). “habits”, “frames” und “rational choice”. die reichweite von theorien der rationalen wahl (am beispiel der erklärung des befragtenverhaltens). *Zeitschrift für Soziologie*, 19, 231–247.
- Falk, A. & Fischbacher, U. (2006). A theory of reciprocity. *Games and Economic Behavior*, 54, 293–315.
- Farrell, P. & Fuchs, V. R. (1982). Schooling and health: the cigarette connection. *Journal of Health Economics*, 1, 217–230.
- Fehr, E. & Schmidt, K. M. (1999). A theory of fairness, competition, and cooperation. *The quarterly journal of economics*, 114, 817–868.
- Feichtinger, G., Prskawetz, A., Herold, W., & Zinner, P. (1995). Habit formation with threshold adjustment: Addiction may imply complex dynamics. *Journal of Evolutionary Economics*, 5(2), 157–172.
- Feng, S. (2005). Rationality and self-control: the implications for smoking cessation. *The Journal of Socio-Economics*, 34, 211–222.

- Frank, B. (1995). Ökonomische ansätze zur erklärungs des suchtverhaltens. In M. Erlei (Ed.), *Mit dem Markt gegen Drogen!? Lösungsansätze für das Drogenproblem aus ökonomischer Sicht* (pp. 93–121). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Frey, B. S. (1990). *Ökonomie ist Sozialwissenschaft. Die Anwendung der Ökonomie auf neue Gebiete*. München: Vahlen.
- Fuchs, V. S. (1992). Time preference and health: An explanatory study. In V. S. Fuchs (Ed.), *Economic Aspects of Health* (pp. 93–120). Chicago: University of Chicago Press.
- Gardner, E. L. & David, J. (1999). The neurobiology of chemical addiction. In J. Elster & O.-J. Skog (Eds.), *Getting Hooked: Rationality and Addiction*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gavrila, C., Feichtinger, G., Tragler, G., Hartl, R., & Kort, P. (2005). History-dependence in a rational addiction model. *Mathematical Social Sciences*, 49, 273–293.
- Gigerenzer, G. (2009). *Das Einmaleins der Skepsis: Über den richtigen Umgang mit Zahlen und Risiken*. Berlin: Berlin Verlag.
- Goel, R. K. & Morey, M. J. (1995). The interdependence of cigarette and liquor demand. *Southern Economic Journal*, 62, 451–459.
- Gross, C. & Groß, J. (2008). Rational-choice-erklärungen zum rauchverhalten und ihre empirische relevanz. *Soziale Welt*, 59, 247–268.
- Grossman, M. & Chaloupka, F. J. (1998). The demand for cocaine by young adults: A rational addiction approach. *Journal of Health Economics*, 17, 427–474.
- Grossman, M., Chaloupka, F. J., & Sirtalan, I. (1998). An empirical analysis of alcohol addiction: Results from the monitoring the future panels. *Economic Inquiry*, 36, 39–48.
- Gruber, J. & Köszegi, B. (2000). Is addiction "rational"? theory and evidence. National Bureau of Economic Research, Working Paper 7507.
- Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons. *Science*, 162, 1243–1248.
- Harsanyi, J. C. (1977). *Rational Behavior and Bargaining Equilibrium in Games and Social Situations*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Harsanyi, J. C., Selten, R., et al. (1988). *A General Theory of Equilibrium Selection in Games*. Cambridge, MA: MIT Press.

- Heeb, J.-L., Gmel, G., Zurbrugg, C., Kuo, M., & Rehm, J. (2003). Changes in alcohol consumption following a reduction in the price of spirits: a natural experiment in Switzerland. *Addiction*, 98, 1433–1446.
- Heiner, R. A. (1973). The origin of predictable behavior. *American Economic Review*, 73, 560–595.
- Herrnstein, R. J. (1997). *The Matching Law: Papers in Psychology and Economics*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Herrnstein, R. J. & Prelec, D. (1992). A theory of addiction. In G. Loewenstein & J. Elster (Eds.), *Choice Over Time* (pp. 331–361). New York: Russell Sage Press.
- Hey, J. D. & Orme, C. (1994). Investigating generalizations of expected utility theory using experimental data. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 62, 1291–1326.
- Hidayat, B. & Thabrany, H. (2011). Are smokers rational addicts? empirical evidence from the Indonesian family life survey. *Harm Reduction Journal*, 8, 6.
- Ho, V., Ross, J. S., Steiner, C. A., Mandawat, A., Short, M., Ku-Goto, M.-H., & Krumholz, H. M. (2016). A nationwide assessment of the association of smoking bans and cigarette taxes with hospitalizations for acute myocardial infarction, heart failure, and pneumonia. *Medical Care Research and Review*, Prepublished Sept. 2016, DOI: 10.1177/1077558716668646.
- Holler, M. J. & Illing, G. (2006). *Einführung in die Spieltheorie*. Berlin: Springer.
- Hollis, M. (1994). *The Philosophy of Social Science: An Introduction*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Iannaccone, L. R. (1986). Addiction and satiation. *Economic Letters*, 21, 95–99.
- Iwasaki, N., Tremblay, C. H., & Tremblay, V. J. (2006). Advertising restrictions and cigarette smoking: Evidence from myopic and rational addiction models. *Contemporary Economic Policy*, 24, 370–381.
- Jones, A. M. & Labeaga, J. M. (2003). Individual heterogeneity and censoring in panel data estimates of tobacco expenditure. *Journal of Applied Econometrics*, 18, 157–177.
- Kagel, J. & Roth, A., Eds. (1995). *The Handbook of Experimental Economics*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

- Kahneman, D. & Tversky, A. (2000). *Choices, values, and frames*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kan, K. (2007). Cigarette smoking and self-control. *Journal of Health Economics*, 26, 61–81.
- Kirby, K., Petry, N., & Bickel, W. (1999). Heroin addicts have higher discount rates for delayed rewards than non-drug-using controls. *Journal of Experimental Psychology*, 128, 78–87.
- Kittel, B. (2015). Experimente in der wirtschaftssoziologie: Ein widerspruch? In M. Keuschnigg & T. Wolbring (Eds.), *Experimente in den Sozialwissenschaften* (pp. 79–104). Baden-Baden: Nomos.
- Koksal, A. & Wohlgenant, M. K. (2016). Pseudo panel data estimation technique and rational addiction model: An analysis of cigarette, alcohol and coffee demands. *Agricultural Economics*, 47, 375–386.
- Kroneberg, C. (2005). Die definition der situation und die variable rationalität der akteure. ein allgemeines modell des handelns. *Zeitschrift für Soziologie*, 34, 344–363.
- Kroneberg, C. & Kalter, F. (2012). Rational choice theory and empirical research: Methodological and theoretical contributions in europe. *Annual Review of Sociology*, 38, 73–92.
- Laffont, J. & Martimort, D. (2002). *The Theory of Incentives: The Principal-Agent Model*. Princeton: Princeton University Press.
- Laporte, A. (2006). Price responsiveness of demand for cigarettes: Does rationality matter? *Substance Use & Misuse*, 41, 511–531.
- Laporte, A., Karimova, A., & Ferguson, B. (2010). Quantile regression analysis of the rational addiction model: Investigating heterogeneity in forward-looking behavior. *Health Economics*, 19, 1063–1074.
- Leonard, D. (1989). Market behavior of rational addicts. *Journal of Economic Psychology*, 10, 117–144.
- Lindenberg, S. (1993). Framing, empirical evidence, and applications. In P. Herder-Dornreich, K.-E. Schenk, & D. Schmidtchen (Eds.), *Jahrbuch für Neue Politische Ökonomie Bd. 12, Neue Politische Ökonomie von Normen und Institutionen* (pp. 11–38). Tübingen: Mohr.

- Liu, X. & Lopez, R. (2012). Evidence of rational addiction to carbonated soft drinks? *China Agricultural Economic Review*, 4, 300–317.
- Loewenstein, G. & Elster, J. (1992). *Choice over time*. New York: Russell Sage Foundation.
- Macy, M. & Flache, A. (2009). Social dynamics from the bottom up: Agent-based models of social interaction. In P. Hedström & P. Bearman (Eds.), *The Oxford Handbook of Analytical Sociology* chapter 11, (pp. 245–268). Oxford: Oxford University Press.
- Macy, M. W. (1989). Walking out of social traps: A stochastic learning model for the prisoner's dilemma. *Rationality and Society*, 1, 197–219.
- Maital, S. & Maital, S. (1977). Time preference, delay of gratification and the intergenerational. In O. C. Ashenfelter & W. Oates (Eds.), *Essays in Labor Market Analysis* (pp. 179–199). New York, Toronto, Jerusalem: J. Wiley & Sons, Israel Universities Press.
- Muellbauer, J. (1988). Habits, rationality and myopia in the life cycle consumption function. *Annales d'Economie et de Statistique*, 9, 42–72.
- Mueller, D. C. (1992). On the foundations of social science research. *Analyse & Kritik*, 14, 195–220.
- Nash, J. (1951). Non-cooperative games. *Annals of Mathematics*, 54, 286–295.
- Nash, J. F. (1950). The bargaining problem. *Econometrica*, 18, 155–162.
- Olson, M. (1965). *Logic of Collective Action: Public Goods and the Theory of Groups*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Opp, K.-D. (1978). Das “ökonomische” Programm in der Soziologie. *Soziale Welt*, 29(2), 129–154.
- Opp, K.-D. (1995). *Methodologie der Sozialwissenschaften*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Orphanides, A. & Zervos, D. (1995). Rational addiction with learning and regret. *Journal of Political Economy*, 103, 739–758.
- Orphanides, A. & Zervos, D. (1998). Myopia and addictive behaviour. *The Economic Journal*, 108, 75–91.

- Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Pareto, V. (1916). *Trattato di sociologia generale*. Turin: Barbèra.
- Perali, F., Piccoli, L., & Wangen, K. R. (2015). *An Extended Theory of Rational Addiction*. Technical Report 69, Universitat de les Illes Balears, Departament d'Economía Aplicada.
- Pies, I. & Leschke, M., Eds. (1998). *Gary Beckers ökonomischer Imperialismus*. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Plott, C. R. & Smith, V. L. (2008). *Handbook of Experimental Economics Results*. Amsterdam: Elsevier.
- Popper, K. (1995 [1967]). Das rationalitätsprinzip. In D. Miller (Ed.), *Karl R. Popper Lesebuch* (pp. 350–359). Tübingen: Mohr.
- Prelec, D. (1982). Matching, maximizing, and the hyperbolic reinforcement feedback function. *Psychological Review*, 89, 189.
- Rabin, M. (1993). Incorporating fairness into game theory and economics. *American Economic Review*, 83, 1281–1302.
- Rasmusen, E. (2007). *Games and Information: An Introduction to Game Theory*. Malden, MA: Blackwell.
- Riker, W. H. & Ordeshook, P. C. (1973). *An Introduction to Positive Political Theory*, volume 387. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Rogers, A. R. (1994). Evolution of time preference by natural selection. *American Economic Review*, 83, 460–481.
- Rosenberg, A. (1992). *Economics – Mathematical Politics or Science of Diminishing Returns?* Chicago: University of Chicago Press.
- Sandler, T. (1992). *Collective Action: Theory and Applications*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Sauermann, H. & Selten, R. (1962). Anpassungstheorie der unternehmung. *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft*, 4, 577–597.
- Savage, L. J. (1954). *The Foundations of Statistics*. New York: John Wiley & Sons.
- Schmidt, U. & Neugebauer, T. (2007). Testing expected utility in the presence of errors. *The Economic Journal*, 117, 470–485.

- Selten, R. (1998). Aspiration adaptation theory. *Journal of Mathematical Psychology*, 42(2/3), 191–214.
- Shapiro, S. P. (2005). Agency theory. *Annual Review of Sociology*, 31.
- Sickles, R. & Taubman, P. (1991). Who uses illegal drugs? *The American Economic Review*, 81, 248–251.
- Simon, H. A. (1959). Theories of decision-making in economics and behavioral science. *The American Economic Review*, 49, 253–283.
- Simon, H. A. (1990). Bounded rationality. In J. Eatwell, M. Milgate, & P. Newman (Eds.), *The New Palgrave: Utility and Probability* (pp. 15–18). New York: W. W. Norton.
- Skog, O.-J. (1997). The strength of weak will. *Rationality and Society*, 9, 245–271.
- Skøg, O.-J. & Melberg, H. O. (2006). Becker's rational addiction theory: an empirical test with price elasticities for distilled spirits in denmark 1911-31. *Addiction*, 101, 1444–1450.
- Smith, T. G. & Tasnádi, A. (2007). A theory of natural addiction. *Games and Economic Behavior*, 59, 316–344.
- Smith, V. (2008). *Rationality in Economics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Spinnewyn, F. (1981). Rational habit formation. *European Economic Review*, 15, 91–109.
- Stark, R. (2007). *Sociology*. Belmont, CA: Wadsworth.
- Stigler, G. J. & Becker, G. S. (1977). De gustibus non est disputandum. *The American Economic Review*, 67, 76–90.
- Sung, H.-Y., Hu, T.-W., & Keeler, T. E. (1994). Cigarette taxation and demand: An empirical model. *Contemporary Economic Policy*, 12, 91–100.
- Takahashi, T. (2010). A neuroeconomic theory of bidirectional synaptic plasticity and addiction. *Medical Hypotheses*, 75, 356–358.
- Taylor, M. (1987). *The Possibility of Cooperation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Thaler, R. H. (1994). *The Winner's Curse: Paradoxes and Anomalies in Economic Life*. Washington, DC: American Enterprise Institute.

- Thaler, R. H. (2015). *Misbehaving: The Making of Behavioral Economics*. New York/London: Norton.
- Thaler, R. H. & Shefrin, H. M. (1981). An economic theory of self-control. *Journal of Political Economy*, 89, 392–406.
- Uchtenhagen, A., Dobler-Mikola, A., & Gutzwiler, F. (1996). Medically controlled prescription of narcotics: A swiss national project. *The International Journal of Drug Policy*, 7, 28–33.
- van Damme, E. E. (2002). *Stability and Perfection of Nash Equilibria*. New York: Springer, 2. erweiterte edition.
- Vanberg, V. J. (1994). *Rules and Choice in Economics*. New York: Routledge.
- Vanini, P. (1998). Economic models of addiction. Universität Zürich.
- von Neumann, J. & Morgenstern, O. (1947). *The Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Wakker, P. P. (2010). *Prospect theory: For risk and ambiguity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Waters, T. M. & Sloan, F. A. (1995). Why do people drink? tests of the rational addiction model. *Applied Economics*, 27, 727–736.
- Weatherburn, D. & Lind, B. (1997). The impact of law enforcement activity on a heroin market. *Addiction*, 92, 557–569.
- Weber, M. (1972). *Wirtschaft und Gesellschaft*. Tübingen: Mohr, 5 edition.
- Williamson, O. E. (1985). *The Economic Institutions of Capitalism*. New York: Simon and Schuster.
- Wirl, F. & Feichtinger, G. (1995). Persistent cyclical consumption: Variations on the becker-murphy model of addiction. *Rationality and Society*, 72(2), 156–166.
- Wittek, R., Snijders, T. A. B., & Nee, V. (2013). Introduction: Rational choice social research. In R. Wittek, T. A. B. Snijders, & V. Nee (Eds.), *Handbook of Rational Choice Social Research* (pp. 1–30). Stanford: Stanford University Press.
- Wohlgenant, M. K. (2012). The multivariate rational addiction model. *Theoretical Economic Letters*, 2, 459–464.

- Wolbring, T. (2013). *Fallstricke der Lehrevaluation. Möglichkeiten und Grenzen der Messbarkeit von Lehrqualität*. Frankfurt am Main.
- Young, P. H. (2004). *Strategic learning and its limits*. Oxford: Oxford University Press.
- Zafirovski, M. (1998). Socio-economics and rational choice theory: Specification of their relations. *Journal of Socio-Economics*, 27(2), 165–205.
- Zafirovski, M. (2001). Reexamining economic sociology: Beyond rational choice reductionism. *The American Sociologist*, 32(1), 78–99.

A Formaler Anhang

A.1 Dynamisches Grundmodell des rationalen Drogenkonsum

Verstärkungseffekt: Der Verstärkungseffekt des vergangenen Drogenkonsums auf den aktuellen Konsum $c(t)$ zum Zeitpunkt t wird wie folgt modelliert:

$$\frac{\partial c_t}{\partial S_t} > 0$$

Der Konsumkapitalstock S_t bezeichnet dabei die abdiskontierte Summe des vergangenen gleichartigen Drogenkonsums, der sich durch

$$S_t = \int_{n=1}^T (S_{t-n} \sigma^n) dt$$

ergibt. Die Abdiskontierung in der Zeit geschieht dabei mit der Abschreibungsrate σ , so dass lange zurückliegender Konsum einen geringeren Konsumsteigernden Effekt hat, als der kürzliche.

Toleranz führt dazu, dass der Konsum einer bestimmte Drogenmenge mit steigendem Konsumkapitalstock S_t einen sinkenden Nutzen aufweist.

$$\frac{\partial u_t}{\partial S_t} < 0$$

Um mit steigendem S_t einen konstanten Nutzen zu erzielen, muss die Drogenkonsummenge gesteigert werden. Vice versa hat eine bestimmte Konsummenge bei geringem S_t einen höheren Nutzen, als bei hohem S_t .

Entzugserscheinungen bezeichnen den Nutzenverlust, wenn es bei positivem S_t zu einer Unterbrechung des Konsums kommt.

$$\frac{\partial u_t}{\partial c_t} > 0$$

Mit steigender Konsummenge steigt der Nutzen, bzw. eine sinkende Konsummenge hat einen Nutzenverlust zur Folge.

Nutzenfunktion des rationalen Drogenkonsums In dem der Konsumkapitalstock S_t in ein allgemeines Konsummodell (mit Relativpreisen und/oder zweitem Gut y_t) eingeführt wird ergibt sich die Nutzenfunktion des rationalen Drogenkonsums.

$$u(t) = u[c(t), y(t), S(t)].$$

Dabei gelten zwischen Konsummenge $c(t)$, Konsumkapitalstock $S(t)$ und Nutzen der Verstärkungseffekts ($\frac{\partial c_t}{\partial S_t} > 0$), Toleranz ($\frac{\partial u_t}{\partial S_t} < 0$) und Entzugserscheinungen ($\frac{\partial u_t}{\partial c_t} > 0$).

Für die Konsummenge selbst gilt:

$$c(t) = \alpha + \beta S(t) + \gamma_1 x_1(t) + \gamma_2 x_2(t) \dots + \gamma_k x_k(t)$$

Dies ist das Grundmodell aller dynamischen RC-basierten Ansätze des Drogenkonsums.

Bei $x_1, x_2, \dots x_k$ handelt es sich um exogene, nicht modellierte Einflussfaktoren handelt, die $c(t)$ sowohl direkt als auch indirekt über den Konsumkapitalstock $S(t)$ beeinflussen.

Der Modellakteur maximiert nun seinen Nutzen entlang dieses Modelles unter Berücksichtigung seiner Budgetbeschränkung – also seiner (monetären) Ressourcen. Der Nutzen wird dabei als Funktion des gegenwärtigen Konsums des Gewohnheitsgutes $c(t)$, des gegenwärtigen Konsums weiterer nicht gewohnheitsbildender Güter $y(t)$ und des Gewohnheitskapitalstocks $S(t)$ ausgedrückt.

Für den Verlauf dieser Funktion gilt Konkavität in c , y und S , d.h. ein höherer Konsum $c(t)$ impliziert ein höheres Nutzenniveau, wobei der absolute Nutzenzuwachs einer zusätzlichen Konsumeinheit mit der Höhe des Konsums sinkt (abnehmender Grenznutzen); genauso verhält es sich für den Konsum nicht gewohnheitsbildender Güter $y(t)$.

A.2 Modelle rationalen Drogenkonsums

Vollständig rationale Konsumenten - exponentielle Zukunftsdiskontierung

Für einen vollständig rationalen Drogenkonsumenten gilt zum Zeitpunkt t :

$$u(x_t) = f(S_t)$$

Zu dem Nutzenterm S_t , der sich auf die Vergangenheit bezieht, kommt nun noch einer dazu, der sich auf die Zukunft bezieht (Z_t).

$$u(x_t) = f(S_t, Z_t)$$

wobei gilt

$$Z_t = g(c_{t+1}, c_{t+2}, \dots, c_{t+\ell})$$

Weil zukünftiger Nutzen auf den Gegenwartswert abdiskontiert wird, gilt spezifisch für Z_t die folgende Bedingung (in diskreter Schreibweise mit dem Diskontfaktor α):

$$Z_t = \sum_{i=0}^{\ell} \alpha^i u(x_{t+i})$$

Dies ist die Grundstruktur des Modells für vollständig rationale Gewohnheitsbildung. Die Abdiskontierung der Zukunft geschieht exponentiell, d.h. rational. Analog zum myopischen Modell werden die beiden Nutzenterme in eine Nutzenfunktion eingefügt. Das heißt, dass neben dem bekannten Einfluss der Zukunft und der Vergangenheit auch der Preis der Droge p_c , die Konsummenge c und das jeweilige Einkommen y eine Rolle spielen. Es gilt also

$$u(x) = u(x, S_x, Z_x, p_x, y)$$

mit den bekannten Definitionen von S_t und Z_x . Außerdem gelten dieselben Bedingungen wie auch im myopischen Modell, also:

$$\frac{\partial u}{\partial x} > 0, \quad \frac{dx}{dS_x} > 0, \quad \frac{\partial x}{\partial p_x} < 0, \quad \frac{\partial x}{\partial y} > 0$$

und zusätzlich

$$\frac{\partial u}{\partial Z_x} > 0$$

In Worten heißt dies: Der Nutzen des Drogenkonsum hängt damit von der Konsummenge c , allen vergangenen, abdiskontierten gleichartigen Konsummengen S_c , den Kosten (bzw. dem Preis) des Konsums p_x , dem Einkommen

y der Konsumenten und dem auf den Gegenwartswert abdiskontierten zukünftigen Gesamtnutzen, der durch die Konsumkapitalstockbildung entsteht ab. Dabei gelten die Beziehungen: Je höher die Konsummenge c , desto höher der Nutzen („mehr ist immer besser als weniger“), je höher der Konsumkapitalstock S_c , desto höher ist der gegenwärtige Konsum, je höher die Kosten des Konsums p_c , desto geringer ist der Konsum, je höher das Einkommen y .

Der verfolgte Konsumpfad weist weitere wichtige Eigenschaften auf. Er beschreibt den Weg in einen Gleichgewichtszustand, in dem sich das Wachstum des Konsumkapitalstocks $\dot{S}(t)$ durch den Konsum c_t und die Reduktion des Stocks durch die Abdiskontierung δ in der Zeit gerade die Waage halten. Konsumkapitalstock und Konsummenge sind dann, wie auch der Grenznutzen, konstant (vgl. z.B. Braun, 2002). Solange keine exogenen Schocks, z.B. unvorhersehbare Preisänderungen, auftreten wird der Gleichgewichtszustand – bzw. „steady state“ – nicht mehr verlassen. Der steady state wird prinzipiell erst nach unendlich vielen Perioden der Anpassung erreicht. Die Annäherung an den Gleichgewichtszustand erfolgt allerdings auf einem asymptotischen Pfad, so dass Akteure sich empirisch betrachtet relativ rasch in großer Nähe zum steady state befinden.

Bisher erschienene *Arbeitsberichte des Instituts für Soziologie*

für eine vollständige Übersicht der z.T. als PDF zur Verfügung stehenden Texte siehe:
<http://sozweb.sozphil.uni-leipzig.de/de/institut/arbeitsberichte.html>

Nr. 1 (01/99)

Tätigkeitsbericht des Instituts für Soziologie 1997/98.

Nr. 2 (01/99)

Martin Abraham & Thomas Voss: *Das Zahlungsverhalten von Geschäftspartnern. Eine Untersuchung des Zahlungsverhaltens im Handwerk für den Raum Leipzig.*

Nr. 3 (01/99)

Martin Abraham, Thomas Voss, Christian Seyde & Sabine Michel: *Das Zahlungsverhalten von Geschäftspartnern. Eine Untersuchung des Zahlungsverhaltens im Handwerk für den Raum Leipzig. Codebuch zur Studie.*

Nr. 4 (04/99)

Thomas Voss & Martin Abraham: Rational Choice Theory in Sociology: A Survey.

Nr. 5 (07/99)

Martin Abraham: *The Carrot on the Stick. Individual Job Performance, Internal Status and the Effect of Employee Benefits.*

Nr. 6 (11/99)

Kerstin Tews: *Umweltpolitik in einer erweiterten EU. Problematische Konsequenzen des einseitigen Rechtsanpassungszwangs am Beispiel der umweltpolitischen Koordination zwischen der EU und Polen.*

Nr. 7 (01/00)

Martin Abraham & Christian Seyde: *Das Zahlungsverhalten von Auftraggebern: Eine Auswertung der Mittelstandsbefragung der Creditreform e.V. im Frühjahr 1999.*

Nr. 8 (03/00)

Martin Abraham & Per Kropp: *Die soziale Einbettung von Konsumentenentscheidungen. Studienbeschreibung und Codebook.*

Nr. 9 (06/00)

Martin Abraham: *Vertrauen, Macht und soziale Einbettung in wirtschaftlichen Transaktionen: Das Beispiel des Zahlungsverhaltens von Geschäftspartnern.*

Nr. 10 (07/00)

Martin Abraham & Per Kropp: *Die Bedeutung sozialer Einbettung für Konsumentenentscheidungen privater Akteure. Bericht an die Deutsche Forschungsgemeinschaft.*

Nr. 11 (08/00)

Olaf Struck & Julia Simonson: *Stabilität und De-Stabilität am betrieblichen Arbeitsmarkt: Eine Untersuchung zur betrieblichen Übergangspolitik in west- und ostdeutschen Unternehmen.*

Nr. 12 (08/00)

Jan Skrobanek: Soziale Identifikationstypen? - Anmerkungen zur ganzheitlichen Erfassung der Typik von "Identifikation".

Nr. 13 (09/00)

Sonja Haug: *Soziales Kapital, Migrationsentscheidungen und Kettenmigrationsprozesse. Das Beispiel der italienischen Migranten in Deutschland.*

Nr. 14 (11/00)

Roger Berger, Per Kropp & Thomas Voss: *Das Management des EDV-Einkaufs 1999. Codebook.*

Nr. 28 (05/02)

Nr. 15 (12/00)

Olaf Struck: *Gatekeeping zwischen Individuum, Organisation und Institution. Zur Bedeutung und Analyse von Gatekeeping am Beispiel von Übergängen im Lebensverlauf.*

Nr. 16 (12/00)

Olaf Struck: *Continuity and Change. Coping strategies in a time of social change.*

Nr. 17 (12/00)

Martin Abraham & Per Kropp: Die institutionelle und soziale Einbettung von Suchprozessen für wirtschaftliche Transaktionen: Das Beispiel der Wohnungssuche.

(S. 415-431 in *Normen und Institutionen: Entstehung und Wirkungen*, herausgegeben von Regina Metze, Kurt Mühler, und Karl-Dieter Opp. Leipzig: Leipziger Universitätsverlag 2000).

Nr. 18 (05/01)

Georg Vobruba: *Die offene Armutsfalle. Lebensbewältigung an der Schnittstelle von Arbeitsmarkt und Sozialstaat.*

Nr. 19 (05/01)

Per Kropp, Christian Seyde & Thomas Voss. *Das Management des EDV-Einkaufs - Soziale Einbettung und Gestaltung wirtschaftlicher Transaktionen. Eine empirische Untersuchung am Beispiel der Beschaffung informationstechnischer Leistungen und Produkte durch Klein- und Mittelbetriebe. Abschlussbericht an die Deutsche Forschungsgemeinschaft.*

Nr. 20 (08/01)

Tätigkeitsbericht des Instituts für Soziologie 1999/2000.

Nr. 21 (08/01)

Olaf Struck (Hrsg.): *Berufliche Stabilitäts- und Flexibilitätsorientierungen in Ostdeutschland. Ergebnisse eines Forschungspraktikums.*

Nr. 22 (11/01)

Per Kropp: *"Mit Arbeit - ohne Arbeit" Erwerbsverläufe seit der Wende. Codebook.*

Nr. 23 (11/01)

Per Kropp & Kurt Mühler: *"Mit Arbeit - ohne Arbeit" Erwerbsverläufe seit der Wende. Abschlussbericht an die Deutsche Forschungsgemeinschaft.*

Nr. 24 (11/01)

Regina Metze & Jürgen Schroeckh: *Raumbezogene Identifikation in Low- und High-Cost-Situationen. Zur Systematisierung von Entscheidungskontexten.*

Nr. 25 (11/01)

Regina Metze & Jürgen Schroeckh: *Kooperationsregeln als Kollektivgut? - Versuch einer kulturalistischen Erklärung regionaler Kooperationsstrukturen.*

Nr. 26 (04/02)

Sonja Haug, Ulf Liebe & Per Kropp: *Absolvent 2000. Erhebungsbericht und Codebook einer Verbleibsstudie ehemaliger Studierender an der Fakultät für Sozialwissenschaften und Philosophie.*

Nr. 27 (04/02)

Martin Abraham: *Die endogene Stabilisierung von Partnerschaften: Das Beispiel der Unternehmensbesitzer.*

Nr. 44 (07/06)

Informationen und Bezugsmöglichkeiten:

Dr. Ivar Krumpal, Universität Leipzig, Institut für Soziologie, Beethovenstr. 15, 04107 Leipzig,
bzw. <http://sozweb.sozphil.uni-leipzig.de> > Institut > Arbeitsberichte

Sylke Nissen: *Die Dialektik von Individualisierung und moderner Sozialpolitik: Wie der Sozialstaat die Menschen und die Menschen den Sozialstaat verändern.*

Nr. 29 (08/02)

Georg Vobruba: *Freiheit und soziale Sicherheit. Autonomiegewinne der Leute im Wohlfahrtsstaat.*

Nr. 30 (08/02)

Georg Vobruba: *Die sozialpolitische Selbstermöglichung von Politik.*

Nr. 31 (11/02)

Beer, Manuela, Ulf Liebe, Sonja Haug und Per Kropp: *Ego-zentrierte soziale Netzwerke beim Berufseinstieg. Eine Analyse der Homophilie, Homogenität und Netzwerkdichte ehemaliger Studierender an der Fakultät für Sozialwissenschaften und Philosophie in Leipzig.*

Nr. 32 (12/02)

Haug, Sonja und Per Kropp: *Soziale Netzwerke und der Berufseinstieg von Akademikern. Eine Untersuchung ehemaliger Studierender an der Fakultät für Sozialwissenschaften und Philosophie in Leipzig.*

Nr. 33 (01/03)

Andreas Diekmann, Thomas Voss: *Social Norms and Reciprocity.*

Nr. 34 (03/03)

Martin Abraham: *With a Little Help from my Spouse: The Role of Trust in Family Business.*

Nr. 35 (04/03)

Ulf Liebe: *Probleme und Konflikte in wirtschaftlichen Transaktionen.*

Nr. 36 (09/03)

Tätigkeitsbericht des Instituts für Soziologie 2001/2002.

Nr. 37 (09/03)

Manuela Vieth: *Sanktionen in sozialen Dilemmata. Eine spieltheoretische Untersuchung mit Hilfe eines faktoriellen Online-Surveys.*

Nr. 38 (10/03)

Christian Marschallek: *Die "schlichte Notwendigkeit" privater Altersvorsorge. Zur Wissenssoziologie der deutschen Rentenpolitik.*

Nr. 39 (10/03)

Per Kropp und Simone Bartsch: *Die soziale Einbettung von Konsumententscheidungen. Studienbeschreibung und Codebook der Erhebung 2003.*

Nr. 40 (01/04)

Manuela Vieth: *Reziprozität im Gefangenendilemma. Eine spieltheoretische Untersuchung mit Hilfe eines faktoriellen Online-Surveys.*

Nr. 41 (01/04)

Oliver Klimt, Matthias Müller und Heiko Rauhut: *Das Verlangen nach Überwachen und Strafen in der Leipziger Bevölkerung.*

Nr. 42 (02/06)

Thilo Fehmel: *Staatshandeln zwischen betrieblicher Beschäftigungssicherung und Tarifautonomie. Die adaptive Transformation der industriellen Beziehungen durch den Staat*

Nr. 43 (07/06)

Christian Seyde: *Beiträge und Sanktionen in Kollektivgutsituationen: Ein faktorieller Survey.*

Nr. 64 (12/14)

Holger Lengfeld: *Die Kosten der Hilfe. Europäische Fiskalkrise und die Bereitschaft zur Zahlung einer europäischen Solidaritätssteuer.*

Nr. 65 (02/15)

Christian Seyde: *Vertrauen und Sanktionen in der Entwicklungszusammenarbeit: Ein faktorieller Survey.*

Nr. 45 (12/06)

Ivar Krumpal und Heiko Rauhut: *Dominieren Bundes- oder Landesparteien die individuellen Landtagswahlentscheidungen in der BRD? Eine quantitative Analyse zum Ausmaß der bundespolitischen Parteipolitikverflechtung bei Landtagswahlen (1996-2000).*

Nr. 46 (12/06)

Heiko Rauhut und Ivar Krumpal: *Ökonomie der Moral. Ein Test der Low - Cost Hypothese zur Durchsetzung sozialer Normen.*

Nr. 47 (01/07)

Roger Berger und Rupert Hammer: *Links oder rechts; das ist hier die Frage. Eine spieltheoretische Analyse von Elfmeterschüssen mit Bundesligadaten.*

Nr. 48 (01/08)

Stefan Pfau: *Experimentelle Untersuchungen zum sozialen Austausch: Prüfung von Lösungskonzepten der kooperativen Spieltheorie.*

Nr. 54 (12/07)

Roger Berger und Julia Zimmermann: *Das Problem der Transaktionsbewertung bei Internetauktionen: Eine Analyse des Bewertungssystems von eBay Deutschland unter Berücksichtigung der Freitextkommentare.*

Nr. 55 (10/10)

Aline Hämmerling: *Absolventenbericht: Absolventenstudie 2006 des Instituts für Soziologie in Leipzig.*

Nr. 56 (05/11)

Thilo Fehmel: *Unintendierte Annäherung? Theorie und Empirie sozialpolitischer Konvergenz in Europa*

Nr. 57 (11/11)

Jenny Preunkert: *Die Eurokrise - Konsequenzen der defizitären Institutionalisierung der gemeinsamen Währung*

Nr. 58 (01/12)

Thilo Fehmel: *Weder Staat noch Markt. Soziale Sicherheit und die Re-Funktionalisierung des Arbeitsvertrages*

Nr. 59 (10/12)

Kurt Mühler: *Möglichkeiten und Grenzen der Sozio-Langzeittherapie bei Chronisch Mehrfachgeschädigten Abhängigkeitskranken (CMA). Das Beispiel Zeitbewusstsein.*

Nr. 60 (03/13)

Roger Berger: *Do Train Actors Learn Strategic Behaviour or Are They Selected into Their Positions? Empirical Evidence from Penalty Kicking.*

Nr. 61 (05/13)

Roger Berger: *How Reliable are the Marginal Totals in Cooperation Experiments in the Laboratory?*

Nr. 62 (12/13)

Kurt Mühler: *Einstellung zur Videoüberwachung als Habituation.*

Nr. 63 (09/14)

Holger Lengfeld & Jessica Ordemann: *Occupation, Prestige, and Voluntary Work in Retirement. Empirical Evidence from Germany.*

Informationen und Bezugsmöglichkeiten:

Dr. Ivar Krumpal, Universität Leipzig, Institut für Soziologie, Beethovenstr. 15, 04107 Leipzig, bzw. <http://sozweb.sozphil.uni-leipzig.de> > Institut > Arbeitsberichte

Kurt Mühler: *Der Einfluss von Medienrezeption auf personale und soziale Kriminalitätsfurcht.*

Nr. 66 (02/15)

Tobias Brändle & Holger Lengfeld: *Führt Studium ohne Abitur zu geringerem Studienerfolg? Befunde einer quantitativen Fallstudie.*

Nr. 67 (04/15)

Holger Lengfeld, Sara Schmidt und Julia Häuberer: *Is there a European solidarity? Attitudes towards fiscal assistance for debt-ridden European Union member states.*

Nr. 68 (02/16)

Kurt Mühler: *Zum Einfluss der Wahrnehmung von Unordnung auf das Sicherheitsempfinden.*

Nr. 69 (02/17)

Kurt Mühler: *Senkt Viktimisierung das Sicherheitsempfinden (nicht)?*

Nr. 70 (03/17)

Kurt Mühler: *Religiosität und häusliche Arbeitsteilung.*

Nr. 71 (04/17)

Franziska Wittgrebe und Bastian Baumeister: *Ergebnisse der Absolventenstudie 2013.*

Nr. 72 (08/17)

Ivo Windrich: *Zur Messung speziesistischer Einstellungen.*

Nr. 73 (08/17)

Holger Lengfeld: *Abstiegsangst in Deutschland auf historischem Tiefstand. Ergebnisse und Auswertung des Sozio-oekonomischen Panels 1991-2016. Version 7.9.2017.*